这本书什么

04

奇谲的逻辑谜题

〔美〕雷蒙德·斯穆里安著

· 康宏逵译
· 上海译文出版社

这本书叫什么？

——奇谲的逻辑谜题

〔美〕雷蒙德·斯穆里安 著
康 宏 逵 译

上海译文出版社

Raymond M. Smullyan

WHAT IS THE NAME OF THIS BOOK?

The Riddle of Dracula and Other Logical Puzzles

PRENTICE-HALL, INC., Englewood Cliffs, New Jersey, 1978

本书根据美国普伦蒂斯-霍尔公司 1978 年版译出

这 本 书 叫 什 么?

——奇谲的逻辑谜题

〔美〕雷蒙德·斯穆里安 著

康宏逵 译

上海译文出版社出版、发行
上海延安中路 955 弄 14 号
全 国 新 华 书 店 经 销
上 海 市 印 刷 三 厂 印 刷

开本 787×1092 1/32 印张 8.25 字数 180,000
1987 年 10 月第 1 版 1987 年 10 月第 1 次印刷
印数：1—12,500 册

书号：2188·49 定价：1.40 元

译 者 的 话

书名忌长。照直译，这本书的名字本是《这本书的名字是什么?》。现在仿俄译本改为《这本书叫什么?》，以为够短了。才提笔写译序，便发觉仍嫌长，可以简称《叫什么?》。

《叫什么?》在某种意义上，是一个逻辑谜题的系统，当然颇为松散，与驳杂的集子到底不可并提。

随兴插入的笑话不计，谜题总共二百来道。难易相间，但全部是不需要任何逻辑预备知识就能求解的；甚至不需要什么大不了的能力，会用命题逻辑里最初等的推理方法，足矣。不外乎直接证法、间接证法或归谬法、分情况证法或穷举法，学过初中几何的都会。偶尔用上量词逻辑，也是浅显的常识，诸如"至多有一个"的反面是"至少有两个"之类。怪哩，你明明有这样的推理能力，要射中谜底却未必总是"不费吹灰之力"。不怪！你面对的谜题大多涉及所谓"自指句"，即"我在撒谎"这种自言自语的句子，怪头怪脑，一开始的确不大好驾驭。我愿向诸君点破，《叫什么?》的最大特色正在于念念不忘以自指句为轴心。靠了这个特色，你方入门不多时，作者便拉住你的手向前飞奔；几个箭步，你们居然也可以到达有史以来最了不起的逻辑发现的洞口。这个发现叫"哥德尔不完全性定理"，就藏在离洞口不远的阴

影里。你休指望本书作者斯穆里安引你进洞，他已经扬长而去了。

对的。挑动了你的好奇心而偏不给你满足感的，是佳作。尤其通俗书，更应该这么写。

《叫什么?》里的谜题，明清笑话家会称之为"谑谜"。爱匾甚于爱匾上的字——甚至不在乎匾上并无字——的文坛、科坛诸公或许又要设计惊倒国人的新字眼了："这不是'荒诞谜'么?"或者，"这不是'幻想性智力开发谜'么?"字眼并无开发智力之力吧，倒不如看看人家的手段高明在哪里。我念这本书，常常一面哈哈大笑，一面在心里掂摸马克·吐温的妙语："无论是说实话还是瞎扯，总得有诀窍才行"(《傻瓜威尔逊》)。乍一想，这诀窍在"奇"。不是吗?——人间，仙界，鬼域，种种的不经之事形形色色地出现了。拿模态语义学的行话来讲，净是可能世界之事，乃至是不可能世界之事。问得出奇，解法更出奇，有时简直意料不到。但"意料不到"与"奇"是同义词，解释不了引人入胜、使人得益的原因。所以，据我看，诀窍在一个"乱"字上，确切的说法是"存不乱于乱中"。要把提问时的局势，英美人所谓的problem-situation，搅得其乱无比，让解题人不敢自信答案仍在逻辑如来的掌心中，其实自然是仍在的。更细的道理，请擅长编谜题的先生们去发挥吧，我可说不好。

写这本书的斯穆里安，写《数学悖论》的马丁·伽德纳，写《哥德尔、艾舍尔、巴赫》的霍夫施塔特，无一例外，都在摹仿刘易斯·卡罗尔。在西方，用逻辑眼光来虚构幻界，始作俑者无疑只有一人，就是这位口吃的数学家，在他的童话

《艾丽丝漫游奇境记》里。其后一百年间，我实在看不出西方的逻辑学家实行过想象力革命。艾丽丝的故事也好，阿基里斯与乌龟的对话也好，从卡罗尔口中出，是创作，是极有趣的。套用它千百次，效果如何？另一方面，平心而论，在逻辑趣味书的写作方面，卡罗尔是被后来者超过了。他的《逻辑游戏》(1887 年)，如今读来，大有吞了安眠药片之感，这不尽为时代不同所致，又确与时代有关。倘无本世纪内数理逻辑两三次大的戏剧性变化，想写出很好玩的逻辑书也做不到。

如今的逻辑，它本身就好玩极了。有志写趣味书者，只要具备斯穆里安们的眼力，抓得住似合理实悖理、似悖理实合理的东西，大约就有写出好书的科学条件了。这一条诚然不可少。卖尽"噱头"，不但遮不住平淡与无聊，搞不好还适得其反，错得更不成样子。书店以此而"汗牛充栋"，读者们依旧饥肠辘辘。幸而斯穆里安跟这类通俗作者毫无共同之处。他是真专家，而且是踏踏实实的。他早有《形式系统论》(1961 年)、《一阶逻辑》(1971 年)和数十篇论文证明自己的造诣。这一本通俗小书也决非一日之功。数学中的自指问题是他历来关注的中心。这问题在七十年代被可证性逻辑激活之后，他又再度投入了研究。至于编逻辑谜题，据本书中自述，他至少积累十余年之久。

《叫什么？》一出，美国内外一片"好"声。见过几则评语，专家写的，这里一律不引了。这是为不懂或不大懂逻辑的读者写的书，应当由他们作"终审裁决"。

斯穆里安很喜欢编些挖金子、挑情人的故事，自觉"幽

默”。他怎样写，我便怎样译，决不敢以我之不懂“幽默”去损伤原文的形象。唯独240题里美国中学生的一个浑笑话被我斧削了。然而必须声明，原因仅在于我不会译，与删改其他不可译处（如双关语）的理由全无不同。所有这些笑话——不知加什么形容词，“不大那个”？——必有欣赏者与反感者在，我不说“希望读者注意批判”或“相信读者自会批判”。我一向宁愿睁开眼睛看，对于或一种人的情趣偏得太下以致入土很深已经不疑了。只是还明明看见许许多多青年仍长着一颗属于自家的脑袋，所以，也不顾是否切合我译的书，索性极而言之，请他们考虑鲁迅先生的两句话。一句：“讲扶乩的书，讲婊子的书，倘有机会遇见，不要皱起眉头，显示憎厌之状，也可以翻一翻。”这是劝人从比较中分辨好歹，不必怕。另一句记不甚清，大意是说中国的“爱国家”连中国人生了疮也要自诩其“艳若桃李”。这话本意自明，而我主张推广：依同理，见了洋疮，大可不必羡叹不已，自愧不如其绚丽多彩。是疮，何妨一视同仁？

这只花旗橘子，连同皮上的泥，我转赠给好学的青年朋友作礼品。礼品里的一份人情，除了我的，还有我的老朋友齐民友的。要不是1982年他在日本发现这本小书，恐怕我和你们都得过若干年才知道它的存在。

按一种标准，我的译文不很“信”。假使每当作者说一个“then”、“hence”、“so”、“therefore”，我就必须译一个“于是”、“因此”、“这样”、“所以”，那么题解部分的译文要算最不忠实了。但是我试过，这样的忠实法是读者吃不消的。另外，文学作品里的人名，也曾尽量援先例，有些终于没有

查到，只得硬着头皮姑妄译之，等待行家的指教了。宣鉴和尚一句普普通通的话，最后是托友人张兆梅经我的同窗麻保安问了宗教所的郭朋先生，这才免于开天窗。在我知识不足或文义费解的时候，我的研究英国文学的妹妹康宏锦多次帮了大忙。可惜終于为才能所限，弄不出配叫精采的译本，不知道拿什么来谢她和他们了。

康宏逵

1986 年 12 月

目　录

第一篇　逻辑戏话 ………………………………… 1
1. 白骗一场? ……………………………………………3
2. 谜题与猴儿弄玄虚……………………………………8
3. 君子与小人 ………………………………………21
4. 忘却林中的艾丽丝 ………………………………38

第二篇　波西娅匣及其他秘密 ……………………57
5. 波西娅匣的秘密 …………………………………59
6. 克雷格探长案卷录 ………………………………72
7. 实用指南——怎么躲开狼精及其他 ………………88
8. 逻辑谜题……………………………………………104
9. 别利尼牌还是切利尼牌? ………………………125

第三篇　神怪故事 …… ……………………………139
10. 日神岛 ……………………………………………141
11. 僵尸岛 ……………………………………………155
12. 德拉古拉还活着吗?……………………………164

第四篇　逻辑妙物，光奇彩异……………………………187
13．逻辑与生活……………………………………………189
14．如何证明一切？…………………………………………206
15．从悖论到真理……………………………………………220
16．哥德尔的发现……………………………………………233

第　一　篇

逻辑戏话

1. 白骗一场?

1. 我受骗了?　我才六岁就上了一堂逻辑发蒙。这事有一番来由。1925年4月1日，我卧病在床，传上了流感或诸如此类的名堂。一大早，我哥哥埃米尔——大我十岁——跑进我的卧房说："喂，弟弟，今天是愚人节。你向来没让人骗过，今天我要骗骗你啦！"那一整天我都等着他来骗，他都不动声色。深夜，我妈妈问我："你怎么还不去睡呀?"我回答她说："我在等哥哥来骗我。"妈妈转身朝哥哥说："埃米尔，你就行个好，骗骗这孩子吧！"哥哥这才调过脸望着我，跟我对上话了：

他：这么说，你是盼我骗你喽?

我：是啊。

他：可我没骗吧?

我：没有啊。

他：而你是盼我骗的，对不?

我：对啊。

他：这不得了，我已经把你给骗了！

噍噍，至今我还记得，灯关了好久我还躺在床上寻思自己是不是真的受骗了。一方面，如果我没有受骗，那么我就没有盼到我所盼的事，因此我就受了骗。埃米尔抱的正是这个理儿。不过，同样可以理直气壮地说，如果我受了骗，那么我就明明盼到了我所盼的事，既然如此，又怎么谈得上我受了骗呀！照这么看，我到底是受了骗还是没有受骗呢？

这个谜题，我现在暂不作答。本书一路写去，自会以这种那种形式屡次折回这个谜题的。这个谜题体现着一条微妙的原理，正是我们要大谈特谈的话题之一。

2. 我撒谎了？ 过了多年，我在芝加哥大学当研究生的时候，又出了一桩跟往事息息相通的小事。当时我是个职业魔术师，但是有段短时期生意不顺当，只好找点门路弥补收入不足。我决意谋一个推销员的职位，就去向一家吸尘器经销行申请。他们要我接受一次资质测验。向我提了好些问题，其中之一是："你对间或撒一点谎反感么？"天地良心，我当时明明是反感的——尤其反感的就是把产品瞎吹一气的撒谎的推销员。可是，暗暗一想，如果从实招认，就甭想谋职了。因此我撒了个谎，说了声"不"。

洽谈之后，在搭车回家的路上，我琢磨开了。扪心自问，我对自己回复经销行的那句谎话反不反感？我的回答是"不"。咦，既然我对那句特殊的谎话并不反感，足见我明明不是对一切谎话都反感。因此测验那会儿我答的"不"倒也并非谎话，反而是真话啦！

事到如今，我还是不大清楚我当时撒了谎没有。想来

逻辑可能命令我说自己在讲真话，因为一旦假定了我在撒谎就不免引起矛盾。这么着，逻辑便非叫我相信自己在讲真话不可。不过，在当时，我可确实感觉到自己是在撒谎似的！

谈起撒谎，我一定要给诸位讲讲贝特兰·罗素跟哲学家乔治·爱德华·摩尔的事。据罗索描写，摩尔是他今生结识的最最诚实的人里的一个。他有一次问摩尔："你今生撒过谎么？"摩尔答："撒过的。"罗素追记这事的时候写道："我想，这就是摩尔今生讲过的唯一的一句谎话。"

我在经销行亲身体验过的那桩小事提出了一个问题，人撒了谎而不自知，可能吗？要我答，我会说"不可能"。照我看，撒谎的意思是指你作了一个陈述，倒不在于它是假的，而在于你相信它是假的。其实，即使一个人作了某个真的陈述，但他自己相信那是假的，我也会说他在讲谎话。

从一本变态心理学教科书里得知一事。某精神病研究所的大夫们有心放一个精神分裂症患者出院，决定替他作一次测谎器检查。向他提的问题之一是："你是拿破仑吗？"他答："不是。"仪器显示他是在撒谎。

从某处还得知一事，它说明动物有时也会弄虚作假。有人用一只黑猩猩在室内作实验。由天花板中央牵绳吊一根香蕉在上头，高得挨不着。室内除了黑猩猩、实验者、香蕉、绳子和若干只尺寸不一的木箱之外，别无他物。实验宗旨

是要确定黑猩猩够不够聪明，懂不懂得叠起箱子，攀援而上，抓到香蕉。实际发生的却又是一番情景：实验者站在屋角静观事态。黑猩猩向屋角走去，用力拖实验者的袖子，急不可耐，示意要他移个地方。实验者迟迟疑疑跟在黑猩猩后面。到了屋子中央，黑猩猩突然一跃上了他的肩头，把香蕉拿到了手。

3. 玩笑开到自家身上了　　芝加哥大学一位跟我同期的研究生有两个弟弟，一个六岁，一个八岁。我是他们家的常客，经常给孩子们变戏法。一天，我又去了。我说："我会一种戏法，能把你们俩变成狮子。"出乎我的意料，其中一个孩子居然说："行，把我们变成狮子吧。"我答道："这个，啊，这个，说实话，我干不得，因为我没法子把你们变回来。"小的说："我不在乎，反正我要你把我们变成狮子。"我答道："不行，说实话，我没法子把你们变回来。"大的就嚷了起来："我要你把我们变成狮子嘛！"这时候小的问我："你怎么把我们变成狮子呀？"我答道："念咒。"其中一个问："咒语是什么呢？"我答道："如果我告诉你们咒语是什么，我就把它念出声了，你们就变成狮子了。"他们想了一会儿，其中一个又问："有什么能使我们还原的咒语么？"我答道："是的，有，不过麻烦在这儿：如果我念了头一道咒语，不光是你们两个要变成狮子，世界上所有人都要变成狮子，连我自己也跑不了。狮子又不会讲话，到那时候就留不下一个人来念另一道咒语使我们还原了。"大的说："写在纸上嘛！"小的说："可我不会读呀！"我答道："不行，不行，写在纸上也白搭。就算

把咒语写在纸上，不念出声来，世界上每个人也是要变成狮子的。”他们说：“哦。”

大约过了一星期，我遇见了八岁大的那一个。他说：“斯穆里安，有件事我老想问你，这件事我老想不通。”我说：“有这种事？”他说：“你当初是怎么学会那道咒语的？”

2. 谜题与猴儿弄玄虚

A. 几个老谜题

有几个老谜题给好多好多代的人带来过乐趣，我们就从它们讲起。其中一些，你们不少人早就知道了，可是，即使对知道底细的诸君，我也能出点新的好主意。

4. 我在看谁的像？ 这个谜题，我童年时代极其流行，如今知道的人似乎不那么广了。这道题引人注目之处是多数人答错而又坚持自己答对了，怎么跟他讲道理都没用。我还记得，大约五十年前我们有一次聚会，争过这道题，好像临散场了，答对的人还是不能让对方相信他们对。这道题是这么说的：

某人在看一幅肖像画。有人问他："你在看谁的像？"他回答说："我没有兄弟姊妹，而这男子的父亲是我的父亲的儿子。"（"这男子的父亲"当然是指画中男子的父亲。）

这人在看谁的像？

5. 假定情景同上，但观画人改作了另一种回答："我没有兄弟姊妹，而这男子的儿子是我的父亲的儿子。"现在，这人在看谁的像？

6. 如果无阻弹击中不陷堡，会怎么样？ 这是我童年时代流传的另一道题，我很喜欢。无阻弹是指所到之处无一物不被摧毁的炮弹，不陷堡是指无一物能摧毁的碉堡。试问，如果无阻弹击中不陷堡，会怎么样？

7. 这道题很简单，你们不少人知道。暗室内一只抽屉里放了 24 只红袜与 24 只蓝袜。我最少要从抽屉里取多少只袜子才能保证至少有两只颜色相同？

8. 由前一题倒编的新题。假定抽屉里有若干只蓝袜，又有数目相等的红袜。假定我想确保至少有两袜同色时所要取出的袜子的最小数目与确保至少有两袜异色时所要取出的袜子的最小数目相等。抽屉里共有多少只袜子？

9. 这里是一个众所周知的逻辑谜题：约定纽约市民的人数比任何市民的头发根数都多，而又没有一个市民是全秃的，由此能必然推出至少有两个市民的头发恰好一样多吗？

这里是刚才那道题变的小花样：在人称"小镇"的镇上，下边这几件事是靠得住的：

(1) 没有两个镇民的头发恰好一样多。

(2) 没有一个镇民的头发恰好是518根。

(3) 镇民人数比任何镇民的头发根数都多。

小镇最多可能有多少镇民？

10. 谁是杀人者？ 这故事跟一支穿越撒哈拉大沙漠的旅行队有关。一天夜里，队员们扎营就寝了。上场的三个主角是A、B、C。A恨C，决意杀死他，在他水壶里投了毒(C全仗这只壶供水)。与此举全然不相干，B也决意杀死C，在C的水壶上钻了一个小孔，想让水慢慢漏掉(他不明白C的水已经被人投了毒)。结果，数日之后C因渴致死。问：杀人者是谁，是A还是B？按一种论证，B是杀人者，理由是C始终没喝过A下的毒药，因此，即使A不投毒入水，C也要送命。按相反的论证，A才是真正的杀人者，理由是B的所作所为绝对不影响结局，一旦A投毒入水，C注定要死，因此，即使B不钻孔，C也要送命。

哪一种论证正确？

借此处给诸位讲个笑话吧，说的是一个伐木人由中东而来，想在一家木材工场找活干。领工对他说，“我可不晓得你想找的是不是这种活，咱们这儿是砍树的。”伐木人说：“这刚巧是我的本行。”领工回话道：“行，斧头就在这儿，让咱们瞧瞧你多大工夫能砍倒这边这棵树。”伐木人走到树前，只一斧就把树给抡倒了。吃惊不小的领工说：“行，试试

那边那棵大的。”伐木人走到树前，嚓、嚓两下，砰的一声，树又倒了。“神了！”领工大呼。“没说的，雇你了。不过，你是怎么学会这一手的？”伐木人答：“哦，在撒哈拉大森林我可没少练哟。”领工想了一会儿，说：“你是想说撒哈拉大沙漠吧。”伐木人答：“哦，是的，如今是沙漠了。”

11．另一个法律谜题 两个人因杀人案受审。陪审团确认其中一人有罪，另一人无罪。法官朝着有罪的那一人说：“这才是我今生审过的案子里最最奇特的哩！尽管你犯的罪铁证如山，没有半点理由怀疑，法律还是逼得我非放你不可。”

这怎么解释？

12．两个印第安人 圆木上坐着两个印第安人，一长一幼。幼者是长者的儿子，长者却不是幼者的父亲。

这又怎么解释？

13．停了的钟 这里是一个小巧而简单的老牌谜题：某人没有表，但有一只走得很准的钟，然而他有时忘了上弦。有一回又碰上这种情况，他就去友人家，共度黄昏之后，转回家中，调准了钟。不预知路上走了多久，他怎么办得到呢？

14．熊 这道题有趣之处是不少人听[illegible]但他们的答案理由不充分。所以，即便你[illegible]

也务必查查题解。

某人在一只熊的正南方 100 码处。他往正东走 100 码，再转向正北，朝正北开枪，便击中了熊。

熊是什么颜色呢？

B. 猴儿弄玄虚

我最初拿不定主意该给这本书用个什么标题。想到过《戏谑的逻辑》、《逻辑闲谈戏语》，也想到过别的，都不太满意，就决意查查罗杰特的《英文词语大全》。我在"戏"字这一栏中找，然后转到题为"娱乐"的第 840 节。在那里一见"猴儿弄玄虚"我就笑了。我对妻子说，"喂，说不定我该把这本书叫做《猴儿弄玄虚》。"这个标题真好玩，不过，作全书的名字毕竟会引起误会，因为书中大部分内容不大能说是猴儿弄玄虚。但是，对本节的项目，它倒是贴切之极，读者一看便知。

15. 两双手　两人共有 21 个手指，但其中一人的手指是 10 个。这是怎么回事？

16. 略知天主教教义的诸君，可知天主教教会准不准男人娶他的遗孀的姐妹为妻？

17. 某人住在一座三十层公寓楼的第二十五层上。除了星期六和星期日，天天早晨他都乘电梯到底层出来，上班去。傍晚归来他都乘电梯到第二十四层出来，再拾级登上一层。

他为什么不在第二十五层出电梯，倒要在第二十四层出来？

18. **文法质疑**　想在文法上养成好习惯的诸君，"蛋黄这东西是白的"跟"蛋黄这种东西是白的"这两种说法，哪一种比较对头？

19. **量时测距**　一列火车离开波士顿驶往纽约。一小时后，另一列火车离开纽约驶往波士顿。两列火车以完全相同的速度行驶。相遇之时，哪列火车离波士顿近？

20. **斜向质疑**　一座房上两面的屋顶搭得不对称，一面向下倾斜成 60° 角，一面成 70° 角。假定一只公鸡正好在屋脊上生了蛋。蛋会从屋顶哪一边落地？

21. **多少 9 字？**　某街有房子 100 幢。门牌工奉命给这些房子编号码，从 1 号到 100 号。他要领数目字块才好干这项活。不用纸笔，你能心算出他需要领多少 9 字吗？

22. **赛跑场**　一头蜗牛按顺时针方向绕赛跑场爬，花了一个半小时，而按逆时针方向绕同一赛跑场爬，只花九十分钟。为什么两向不符？

23．国际法质疑　　如果一架飞机坠落在美国和加拿大边界，正而又正，你该在哪一国埋葬幸存者？

24．这怎么解释？　　史密斯先生偕子亚瑟驱车旅行。汽车失事。父亲当即毙命。儿子亚瑟负重伤，被急送医院。老外科大夫一望他便说："我不能给他做手术，他是我的儿子亚瑟！"

这怎么解释？

25．现在说说！　　现在说说，这本书叫什么？

解

4．相当多的人得出错误的答案，说这人是在看他自己的像。他们设想自己就是观画人，然后作一个推理："既然我没有兄弟姊妹，我的父亲的儿子只能是我。所以，我是在看我自己的像。"

这个推理的头一句话绝对正确，如果我没有兄弟姊妹，我的父亲的儿子无疑就是我自己。可是，从这一句并不能得出答案该是"我自己"。倘若观画人的第二个分句是"这男子是我的父亲的儿子"，答案就该是"我自己"了。不过，观画人没这么说，他说的是"这男子的父亲是我的父亲的儿

子”。由此可推出这男子的父亲是我自己(因为我的父亲的儿子是我自己)。既然这男子的父亲是我自己，那么我便是这男子的父亲，因此这男子必定是我的儿子。可见，正确的答案是这人在看他的儿子的像。

要是疑心重的读者还不服（我敢担保你们不少人就是不服！)，只要想问题的时候稍微动动笔，也许就好办了。原话如下：

（1）这男子的父亲是我的父亲的儿子。

“我的父亲的儿子”这个词组比较啰嗦，你把它换成单词“我自己”，便得到

（2）这男子的父亲是我自己。

该服了吧？

5．第二题——“我没有兄弟姊妹，而这男子的儿子是我的父亲的儿子”——的答案是这人在看他的父亲的像。

6．这道题的预定条件在逻辑上是矛盾的。无阻弹与不陷堡在逻辑上就不可能并存。如果竟然有无阻弹，那么，按定义，在所到之处它是要摧毁任何碉堡的，因此就不会有不陷堡。换言之，如果有了不陷堡，那么，按定义，它是没有炮弹能摧毁的，因此就不会有无阻弹。可见，无阻弹存在本身在

逻辑上并无矛盾，不陷堡存在本身也无矛盾，可是断定它们并存却是作了一个矛盾的断定。

这种情况跟我下面这个问题其实没多大差别："有两个人，一叫约翰，一叫杰克，约翰比杰克高，杰克也比约翰高，试问这又怎么解释？"你们呢，最好就这样答复我："足下或者是在撒谎，或者是搞糊涂了。"

7. 最常见的错误答案是"25"。假使原题是"我最少要挑多少只才能确保至少有两只颜色不同？"正确答案就该是25了。可是，原题要求的是至少有两只颜色相同，所以正确答案是"3"。只要挑3只袜子，那么这3只或者全部同色（这时一定至少有两只同色），或者两只一色、第三只另一色，所以总会有两只同色的。

8. 答案是4只。

9. 前一小题的答案是能推出。为明确起见，就假定纽约市恰好有800万人吧。如果市民各有各的头发数，那就该有800万个不同的正整数，其中个个小于800万。这是不可能的！

后一小题的答案是518个！为了看出这一点，姑且假定镇民不止518个，比方说是520个。这时必定该有520个互异的数，个个小于520而又没有一个等于518。这不可能。小于520的互异的数（包括0在内）恰好有520个，因此小于520而不同于518的数只有519个。

顺便提一句，小镇镇民中必有一个是秃子。何以见得呢？

10. 我怀疑是否有哪一种论证能算“正确”或“不正确”。在这类问题上，恐怕双方的意见只好打个平手了。依我个人的信念，要是有什么人该对C的死亡负责的话，他就是A。老实说，倘若我当B的辩护律师，我会向法庭指出两条：(1)让一个人沾不到下了毒的水，无论如何，总不是在杀他；(2)B的所作所为，要说起了作用，大概也只是延长了C的寿命，尽管这不合B的初衷，要知道，中毒致死多半比因渴致死要快些。

不过，这时A的律师会出来反驳：“事实上C始终没喝过一点点毒药，在这种情况下，任何一个头脑健全的人怎么会宣称A犯了投毒杀人罪呢？”总之，这个问题是个真正难解的谜！它可以从道德角度、法律角度、涉及因果性概念的纯科学角度来看，这就使它愈加复杂了。由道德角度着眼，显而易见，两个人都有蓄意杀人罪，但指为实际杀人比这要厉害得多。谈到法律角度，我可不懂得该怎么依法判决，或许不同的陪审团有不同的判法吧。至于这问题的科学方面，整个因果性概念本身就有许许多多难点。我想，关于这个谜题，大可写一整本书。

11. 两个被告是连体的孪生子。

12. 长者是幼者的母亲。

13. 那人离家之时把钟上好弦，立即记住钟上显示的时刻。访友之时注意一下抵达的时刻和告别的时刻，就知道在友人家逗留多久了。返家之时瞧瞧钟，就知道外出多久了。从外出时间减掉在友人家度过的时间，就知道一去一回步行多久了。把这段时间的一半加到告别友人家的时刻上，就知道现在究竟是什么时刻了。

14. 熊必定是白的，必定是极地熊。通常的理由总是说熊必定在北极上。对啊，这确是一种可能，但并不是唯一的可能。从北极看，哪个方向都是南。所以，如果熊是在北极上，人是在它南面 100 码而又往东走了 100 码，那么，当他转向正北的时候，他会再度面对北极。不过，我说过了，这可不是唯一的解。老实说，解是无穷多的。例如，可能人是在很靠近南极的某处，穿过该处的极圈的周长恰好是 100 码，而熊是在他北面 100 码。这时，如果人往东走 100 码，他就正好是绕极圈走，又正好是回到起点。可见，这是第二种解吧。但是，也可能人是在略为更靠近南极的某处，那里极圈的周长恰好 50 码。这样，如果他往东走 100 码，他就会绕小极圈走两周回到起点。再不然，他还可能是在更加靠近南极的某处，那里极圈的周长是 100 码的三分之一，要往东绕极圈走 3 周才回到起点。依此类推到任何正整数 n。由此可见，地球上有无穷多处与已知条件相符。

当然，取任何一种解，熊都是非常靠近北极或南极，有资格叫极地熊。当然，也有一种极不切实的可能，就是有个

爱捣蛋的人故意运一只棕熊到北极去，偏要叫出题先生下不来台。

15. 另一个人长了 11 个手指。

16. 亡夫怎么还能娶妻？

17. 他是个矮子，摸不着第二十五层的电梯按钮。

我认识某人（显然是不大善于讲笑话），有一次他在宴会上讲这个笑话，我也在场。他是这么开的头："一座公寓楼的第二十五层上住着一个矮子……"

18. 其实蛋黄是黄的。

19. 显而易见，相遇之时两列火车与波士顿距离相同。

20. 公鸡不生蛋。

21. 20 个。

22. 并无不符，一个半小时跟九十分钟是一回事。

23. 不大会有人想去埋葬幸存者的！

24. 外科大夫是亚瑟的母亲。

25. 糟糕，我这会儿偏偏记不得这本书叫什么了。别担心，我有把握迟早会想起来的。

3. 君子与小人

A. 君子小人岛

有一类变化多端的谜题是讲一座岛子的。这岛上的居民，某些人叫“君子”，永远讲真话；另一些人叫“小人”，永远撒谎。事先假定了个个岛民不是君子便是小人。这种类型的谜题有一个是众人皆知的，我从它讲起，然后讲我自编的种种同类的谜题。

26. 按老样子，这道题是这么说的：A、B、C 三个岛民一块站在某花园里。有个陌生人路过，他问 A：“你是君子还是小人？”A 答了话，但相当含糊，陌生人听不清他说了什么，就问 B：“A 说什么呀？”B 答道：“A 说他是小人。”第三人 C 当即说：“别信 B 的，他在撒谎。”

问：B、C 是何种人？

27. 当初我一见上面那道题，立刻感到 C 实在不起什么紧

要的作用，只是个当陪衬的。就是说，B的话一出口，人家就能识破他在撒谎，不必烦C来指证(见题解)。把那道题变个样子，这个特点就不见了。

假定陌生人不问A是何种人，他问A："你们中间有多少君子？" A又答得含含糊糊。陌生人便问B："A说什么呀？" B答道："A说我们中间有一个君子。" 然后C说："别信B的，他在撒谎！"

现在B、C又是何种人呢？

28. 这道题里只有两个人A和B，个个非君子即小人。A作了如下陈述："我们当中至少有一个是小人。"

A、B是何种人？

29. 假定A说："或者我是小人或者B是君子。" A、B是何种人？

30. 假定A说："或者我是小人或者2加2等于5。" 你该下什么结论？

31. 又是有三个人A、B、C，个个非君子即小人。A、B作了如下陈述：

A：我们全是小人。

B：我们当中恰好有一个是君子。

A、B 是何种人？

32. 改一下，假定 A、B 说了如下的话：

A：我们全是小人。
B：我们当中恰好有一个是小人。

能确定B是何种人吗？能确定C是何种人吗？

33. 假定A说："我倒是小人，B可不是。"
A、B 是何种人？

34. 又是有三个岛民 A、B、C，个个非君子即小人。在当地，二人如果都是君子或都是小人，称为同流。A、B 作了如下陈述：

A：B 是小人。
B：A 与C同流。

C是何种人？

35. 仍是 A、B、C 三人。A说："B 与C同流。" 有人问C："A 与B同流吗？"
C作何回答？

36．我的奇遇　这个谜题不同寻常，何况还是取材于实际生活的。有一次我亲自走访君子小人岛，碰到两个岛民在树下休息。我问其中一人："你们当中总有君子吧？"他回了话，我就知道我的问题该怎么答了。

我询问的是何种人，君子还是小人？另外那个又是何种人？诸位可以放心，我是给足了解这道题所需要的信息的。

37．假定是你走访君子小人岛。你碰到两个岛民，一个吹号，一个擂鼓。你向其中一人问起另一人是不是君子，听到他答"是"或"不"。你再向后者问及前者是不是君子，又听到他答"是"或"不"。

这两个回答必然相同么？

38．爱德华还是爱德温？　这次你只碰到一个岛民，一边吹号，一边擂鼓。你记得他不是叫爱德温便是叫爱德华，却不记得到底叫什么了。你就问他叫什么，他答："爱德华。"

他到底叫什么？

B．君子、小人与凡夫

还有一类同样叫人着迷的题目，要对付三种人：永远讲真话的君子，永远撒谎的小人，时而撒谎时而讲真话的凡夫。这里有几个我自编的关于君子、小人、凡夫的谜题。

39. 我们面前有 A、B、C 三人，其中一君子，一小人，一凡夫（不一定按此次序）。他们作了如下陈述：

A：我是凡夫。
B：这是实话。
C：我不是凡夫。

A、B、C 是何种人？

40. 这道题不同寻常。A、B 二人，个个是君子或小人或凡夫，作了如下陈述：

A：B 是君子。
B：A 不是君子。

证明其中至少一个在讲真话但非君子。

41. 这次 A、B 说了如下的话：

A：B 是君子。
B：A 是小人。

证明：或者其一在讲真话但非君子，或者其一在撒谎但非小人。

42. 等级之分　在这座君子小人凡夫岛上，小人算低级的，凡夫算中级的，君子算高级的。

我特别偏爱这么一道题：A、B二人，个个是君子或小人或凡夫，作了如下陈述：

A：我比B等级低。
B：这不是实话。

能确定A或B的等级吗？能确定这两个陈述是真是假吗？

43. A、B、C三人，其中一君子，一小人，一凡夫，A、B作了如下陈述：

A：B比C等级高。
B：C比A等级高。

然后有人问C："A与B相比，哪一个等级高呢？" C作何回答？

C. 巴哈娃岛

巴哈娃岛是一座实行女性解放的小岛，因此女的也叫

君子、小人、凡夫。古代有位巴哈娃女皇一时忽发奇念，批准了一条怪法令，只准君子跟小人通婚、小人跟君子通婚（因此凡夫只准跟凡夫通婚）。这么一搞，管它是哪一对夫妻，要么双方都是凡夫，要么一方是君子、一方是小人。

下边三个故事都发生在巴哈娃岛上。

44．先看一对夫妻，A先生和A夫人。他们作了如下陈述：

A先生：我妻子不是凡夫。
A夫人：我丈夫也不是凡夫。

A先生和A夫人是何种人？

45．改一下，假定他们这么说：

A先生：我妻子是凡夫。
A夫人：我丈夫是凡夫。

答案会不一样吗？

46．这道题涉及巴哈娃岛上两对夫妻，A先生和A夫人，B先生和B夫人。他们正在接受采访，四个人里有三个给了如下证词：

A先生：B先生是君子。

A夫人：我丈夫说得对，B先生是君子。

B夫人：这话说得对，我丈夫确是君子。

这四个人各是何种人？这三个陈述里哪几个是真的？

解

26．君子也罢，小人也罢，都不可能说出"我是小人"这种话的，因为，君子不肯作假陈述而自称小人，小人也不肯作真陈述而自称小人。所以，A永远不会自称小人。这样看来，B说"A说他是小人"的时候撒了谎。因此，B是小人。既然C说B在撒谎，B又的确在撒谎，C就说了真话，因此是君子。由此可见，B是小人，C是君子。（不可能知道A是何种人。）

27．答案与前一题相同，尽管推理的办法有一点儿不同。

首先要看得出一点：B与C既然出语矛盾，必定不是一号人。这两个里头，一是君子，一是小人。现在，假使A是君子，就有两个君子在场了，因此A是不肯谎称只有一个的。反之，假使A是小人，就真的是恰好有一个君子在场了，这时候，A身为小人，是不会去作这个真陈述的。所以，A怎么也不会说他们中间有一个君子。这样看来，B是在假传A的陈述，可见，B是小人，C则是君子。

28. 姑且假定A是小人。既然小人作假陈述，A的陈述“我们当中至少有一个是小人”就是假的；因此，他们理应都是君子。如此说来，假使A是小人，他倒不得不兼为君子了，这不可能。所以，A并不是小人；他是君子。所以，他的陈述必定是真的，他们当中确实至少有一个是小人。既然A是君子，那小人只能是B。总之，A是君子，B是小人。

29. 这道题是学析取句逻辑的一个好引子。任给两个陈述p、q，“或者p或者q”这个陈述的意思总是说p、q之中至少有一个真(也可能两个都真)。如果“或者p或者q”该算假的，那么p、q这两个陈述都得假。例如，如果我说“或者在下雨或者在下雪”，如果我说得不对，那么“在下雨”和“在下雪”都假。

“或者……或者”在逻辑里就是这么用的，本书从头到尾也是这么用的。在日常生活里，有时这么用，允许各供选条件有并立的可能，有时又按“相斥”的涵义来用，要求有一个、也只有一个条件成立。举个相斥用法的例子。如果我说“我要娶贝蒂或者我要娶简”，不言而喻，这两种可能是彼此排斥的——就是说，我并无娶两位姑娘之意。然而，如果某大学概况手册说它要求入学者学过一年数学或外语，而你两样都学过，想必不至于把你拒之门外吧！这便是“或者……或者”的“相容”用法，也正是我们自始至终要采取的那种用法。

析取关系“或者这或者那”还有个重要的性质。考虑“p

或者 q”这个陈述（这就是“或者 p 或者 q”的简写)。假定这个陈述真而P假，则 q 必定真，因为 p、q 之中至少有一个真，一旦 p 假，真的只能是q。例如，假定“在下雨或者在下雪”真而“在下雨”假，“在下雪”就必定真。

我们把这两条原理应用到 29 题上。A 作了一个析取型陈述“或者我是小人或者B是君子”。假定A是小人，他这个陈述必定假。这意味着“A是小人”和“B是君子”都不真。如此说来，假使A是小人，倒要推出他不是小人。这是一个矛盾。所以，A只能是君子。

A是君子，至此已定。所以，他的陈述是真的，下面两种可能性中至少有一个要成立：(1) A是小人；(2) B是君子。由于A是君子，(1)的可能性成了泡影。既然如此，对的只能是(2)，即B是君子。因此，A、B 都是君子。

30．唯独一个结论有效：出这道题的先生不是君子。事实是，君子也罢，小人也罢，都决不可能去作这样的陈述的。假使A是君子，“或者A是小人或者 2 加 2 等于 5 ”就是假陈述，因为“A是小人”和“ 2 加 2 等于 5 ”都不合实际。如此说来，君子A作起假陈述来了，不可能。反之，假使A是小人，“或者A是小人或者 2 加 2 等于 5 ”就是真陈述，因为头一个分句“A是小人”是真的。如此说来，小人A又作起真陈述来了，同样不可能。

所以，这道题的条件是矛盾的，跟“无阻弹与不陷堡”那道题一个样。所以，出题先生，在下我，或者是搞糊涂了或者是在撒谎。诸位可以放心，我可没搞糊涂，足见我并非

君子。

今愿以此证实在下有生之年至少讲过一次真话，故也非小人也。立此存照。

31．首先，A非是小人不可，因为，假使他是君子，他们三人就真的全是小人，因此A也是小人。假使A是君子，他倒不得不是小人，不可能。所以，A是小人。因此，他的陈述是假的，事实上他们中间至少有一个是君子。

其次，姑且假定B也是小人。A和B都成了小人，C就该是君子(因为他们中间至少有一个君子)。这意味着他们中间恰好有一个是君子，B的陈述也就成了真的。小人作真陈述这种不可能的事居然出现了。所以，B只能是君子。

至此已知A是小人、B是君子。既然B是君子，他的陈述就是真的，他们中间是恰好有一个君子。这君子只能是B，因此C必定是小人。由此可见，你该答：A是小人、B是君子、C是小人。

32．不能确定B是何种人，却能证明C是君子。

首先，A非是小人不可，理由与前一题相同；因此，他们中间又是至少有一个君子。至于B么，他或是君子或是小人。假定他是君子，他们当中就真的恰好有一个是小人。这唯一的小人只能是A，C就该是君子了。这样看来，如果B是君子，C也是。反之，如果B是小人，C也必定是君子，因为这三个人不可能全是小人(已见上文)。总之，不论在哪种情况，C都得是君子。

33. 首先，A不可能是君子，否则他的陈述该是真的，这么一来他倒不得不是小人。所以，A是小人。因此，他的陈述又是假的。可是，假使B是君子，A的陈述反而会是真的。因此，B也是小人。总之，A、B都是小人。

34. 假定A是君子，则他的陈述“B是小人”必定是真的，B就是小人了。因此，B的陈述“A与C同流”是假的，A与C并不同流。既然A是君子，C必定是小人。如此说来，如果A是君子，那么C是小人。

反之，假定A是小人，则他的陈述“B是小人”是假的，因此B是君子。所以，B的陈述是真的，A与C确实同流。这意味着C必定是小人，因为A是小人。

我们已经表明，不管A是君子还是小人，C都得是小人。因此，C是小人。

35. 恐怕只有分别情况才能解这道题。

情况一：A是君子。既然如此，B、C确实同流。如果C是君子，则B也是君子，因而是与A同流的，所以为人诚实的C必定答“是”。如果C是小人，则B也是小人，因而是与A不同流的，所以身为小人的C必定要谎称“是”。

情况二：A是小人。既然如此，B、C并不同流。如果C是君子，则B是小人，因而是与A同流的，所以身为君子的C必定答“是”。如果C是小人，则与C不同流的B是君子，因而是与A不同流的，这时身为小人的C对A、B不同

流一事必定要撒谎，所以他会说“是”。

由此可见，在两种情况下，C都要答“是”。

36. 要解这道题，你们必须用上我给的信息：说话者回了话之后，我就知道该怎么回答我的问题了。

假定说话者——称他为A——答“是”，我能知道他们当中是否至少有一个君子吗？肯定不能。因为，可能A是君子而真心答“是”（这是真心的，因为至少有一个是君子，即A），也可能A是小人而假意答“是”（这确是假意的，因为两个都不是君子）。这样看来，如果A答“是”，我是没法子知道的。但是，我告诉过你们，A答了之后我就知道了。所以，A必定是答“不”。

现在读者不难看出A跟另外那个人——称他为B——是何种人了。假使A是君子，他答“不”就谈不上是出自真心了，所以A是小人。既然他答的“不”是假话，那么至少有一个君子在场。因此，A是小人，B是君子。

37. 是的，必然相同。如果他们都是君子，他们都要答“是”。如果他们都是小人，他们又都要答“是”。如果一是君子、一是小人，君子要答“不”，小人也要答“不”。

38. 我觉得有权偶尔开个小小的玩笑。我给诸位的至关紧要的线索是那个人“一边吹号，一边擂鼓”。足见他在自吹自擂。足见他在撒谎，因此他是小人。原来他叫爱德温。

39. 首先，因为君子是从来不肯自称凡夫的，A不可能是君子，该是小人或凡夫。姑且假定A是凡夫，则B的陈述便是真的，他该是君子或凡夫，但A既是凡夫，B不会也是凡夫，理应是君子。结果只剩下C能当小人了。然而，由于小人确非凡夫，小人是不会自称不是凡夫的。至此，我们陷入了矛盾。所以，A也不可能是凡夫。因此，A是小人。B的陈述成了假的，他必定是凡夫(既然A是小人，B不会也是)。由此可见A是小人、B是凡夫，因此C是君子。

40. 这道题有趣之处是不可能知道讲真话但非君子的那个人到底是A还是B；能证明的只是他们当中至少有一个是这样的。

反正A或者讲了真话或者没讲。我们要证明：(1)如果他讲了，那么A是在讲真话但非君子；(2)如果他没讲，那么B是在讲真话但非君子。

(1) 假定A讲了真话，则B确实是君子。因此B也讲了真话，A并不是君子。可见，如果A讲了真话，那么A这个人是在讲真话但非君子。

(2) 假定A没讲真话，则B不是君子。但是，B却必定讲了真话，因为，A既然没讲真话，他不可能是君子。可见，在这种情况下，B是在讲真话但非君子。

41. 我们要证明：如果B讲了真话，那么他不是君子；如果他没讲真话，那么A是在撒谎但非小人。

(1) 假定B讲了真话，则A是小人。因此A一定没讲

真话，其实B不是君子。可见，在这种情况下，B是在讲真话但非君子。

(2) 假定B没讲真话，则A其实不是小人。不过，A谈起B的时候一定撒了谎，因为，B既然没讲真话，他不可能是君子。可见，在这种情况下，A是在撒谎但非小人。

42. 首先，A不可能是君子，因为，说一个君子比别的什么人等级低，这总不会是真话。现在，假定A是小人，他的陈述便是假的，其实他并不比B等级低。于是B也只能是小人(不然的话，A就该比B等级低了)。如此说来，假使A是小人，B也是小人。但这是不可能的，原因在于A、B出语矛盾，而两个矛盾的论断不会都假。可见，假定A是小人是要引起矛盾的。所以A也不是小人，他只能是凡夫。

那么，B是怎么回事呢？好，假使他是君子的话，身为凡夫的A就确实要比B等级低了，A的陈述就真了，B的陈述就假了，君子作假陈述这种不可能的事就出现了。可见，B不是君子。假定B是小人吧，A的陈述就假了，B的陈述就真了，小人作真陈述的事就出现了。可见，B也不会是小人。因此，B是凡夫。

由此可见，A、B都是凡夫。这样便又看出，A的陈述是假的、B的陈述是真的。总之，这道题是能够全部解掉的。

43. 第一步：先表明从A的陈述能推出C不可能是凡夫。好，如果A是君子，B就确实要比C等级高，因此，B必定是凡夫，C必定是小人。可见，在这种情况下，C不是凡夫。假

定A是小人，则B其实不比C等级高，反而比C等级低，所以，B必定是凡夫，C必定是君子。可见，在这种情况下，C又不是凡夫。第三种可能的情况是：A是凡夫。在这种情况下，C一定不是凡夫，因为A、B、C之中只有一个是凡夫。总之，C不是凡夫。

第二步：用类似的推理，可以从B的陈述推出A不是凡夫。由此可见，A和C都不是凡夫。所以，B才是凡夫。

第三步：既然C不是凡夫，他或是君子或是小人。假定C是君子，那么，由于B是凡夫，A便是小人。因此，B比A等级高。身为君子的C会据实相答："B等级较高。"反之，假定C是小人，那么A必定是君子，B也就不比A等级高了。这时，身为小人的C会谎称："B比A等级高。"总之，不管C是君子还是小人，他总要回答别人"B比A等级高"。

44. A先生不可能是小人，因为，如果那样的话，他妻子该是君子，不是凡夫，A先生的陈述反倒会成了真的。同样，A夫人也不可能是小人。所以，他俩也都不是君子（否则其配偶理应是小人），可见他俩都是凡夫，同时又都是在撒谎。

45. 答案与前一题相同。何以见得？

46. 原来四个人统统是凡夫，三个陈述统统是谎话。

首先，B夫人必定是凡夫。这是因为，假使她是君子，她丈夫该是小人，因此她是不肯谎称他是君子的。假使她是

小人，她丈夫该是君子，这时她也是不肯道破真情的。所以，B夫人是凡夫。因此，B先生也是凡夫。这意味着A先生和夫人都在撒谎。所以，他俩都不是君子，又都不可能是小人，因此都是凡夫。

4. 忘却林中的艾丽丝[①]

A. 狮子与独角兽

艾丽丝进了忘却林之后，不是样样事都忘，只是某些事而已。她常常忘了自己叫什么，而最好忘的还是星期几。这工夫，狮子和独角兽是林中常客。两个都是怪里怪气的动物。狮子是每逢星期一、二、三撒谎，别的日子讲真话。独角兽相反，它是星期四、五、六撒谎，别的日子讲真话。

47. 有一天，艾丽丝遇见狮子和独角兽在树下休息。它们作了如下陈述：

狮子：昨天是我的撒谎日。

独角兽：昨天也是我的撒谎日。

从这两个陈述，艾丽丝——她是个很机灵的姑娘——就有本事推出当天是星期几了。那么，当天是星期几呀？

48．还有一回，艾丽丝跟狮子单独相遇。它作了如下两个陈述：

---

① 这一章取材于刘易斯·卡罗尔的童话《穿过镜子》(1871年)。主角仍是艾丽丝，不过这一回她是在她家镜子背后的棋盘国里漫游了。按"棋子人"红皇后的安排，她穿越了棋盘上一个又一个方格，与斤斤兄弟相遇于第四格，与鼓肚肚·矮胖胖相遇于第六格，与白国王、狮子和独角兽相遇于第七格。到第八格时她变成皇后了，但随即在一场大混乱中脱出梦境，发现她手里抓着的红皇后竟是她的小黑猫！

童话里这几个角色的性格，如白国王的专横、懦弱、喜欢咬文嚼字，狮子与独角兽的好斗等等，斯穆里安几乎全保留了，没有再说的必要。必须交代的是我的人名译法靠不住。

将 Tweedledum and Tweedledee 译作"斤斤计"和"斤斤较"，只是权宜之计，主要因为斯穆里安这本书凭空添了一个老三，叫 Tweedledoo。倘无此公出现，最安全的办法是从俗，一称"半斤"，一称"八两"。那会更合这短语的原义，但在这本书里行不通。当然，除了 Tweedledoo 惹起的麻烦，我确也想到了人物特征。当初是作家约翰·拜罗姆在讽刺文《亨德与波诺契尼的夙怨》中造出这个短语的。后来英国儿歌用作人名，所形容的仍是一对为芝麻大的事争打不休的活宝。

Humpty Dumpty，谁都晓得是英国儿歌里用来开导孩子们的一个可亲又可笑的蛋头人，真叫"大名鼎鼎"了，可是我简直没见人译过他的大名，除了音译，而音译并不达意。既然这大名来自一个儿童谜语，大意很接近"鼓肚肚·矮胖胖"，谜底本是"蛋"，我就权且取现在我的这种译法。

"老说不清"呢？原字 Jabberwocky 是刘易斯·卡罗尔据动词 jabber 生造的。艾丽丝入镜不久发现的一首诗就叫这个名字。但诗作者也叫这个名字。它是一条满口怪词儿、语无伦次的怪龙，艾丽丝到头来还是看不懂它的大作。直到请教了鼓肚肚·矮胖胖这位博学的老先生，才多少学到一点别出心裁的解释方法。用"老说不清"作那条龙的译名实在太不生动，但它总得有个名字呀。

《穿过镜子》比《艾丽丝漫游奇境记》更不可译。要欣赏它，唯有读原书。——译者

（1）我昨天撒谎。
（2）我大后天还要撒谎。

当天是星期几呢？

49．每一周的哪几天狮子有可能作如下两个陈述：

（1）我昨天撒谎。
（2）我明天还要撒谎。

50．每一周的哪几天狮子有可能作如下的单个陈述："我昨天撒谎并且我明天还要撒谎。"要当心，答案跟前一题不一样。

B．斤斤计与斤斤较

一月之间，狮子和独角兽竟从忘却林中消失了。它们换地方了，还在为夺王位频频格斗。

然而，斤斤计和斤斤较仍是林中常客。说来也巧，这两位一个像狮子，星期一、二、三撒谎，别的日子讲真话，另外那个像独角兽，星期四、五、六撒谎，别的日子讲真话。谁像狮子，谁像独角兽，艾丽丝可不知道。还有更糟糕的事哩。这哥儿俩长得太像了，艾丽丝连他俩谁是谁也分不出来（除

非他俩戴上绣了记号的领圈，可是他俩很少戴)。总之，可怜的艾丽丝觉得局面乱得简直没法再乱啦！且看，这里便是艾丽丝奇遇斤斤计和斤斤较的几个场景。

51．一天，艾丽丝遇见哥儿俩在一块。他们作了如下陈述：

甲：我是斤斤计。
乙：我是斤斤较。

究竟谁是斤斤计、谁是斤斤较？

52．同一周的另外一天，哥儿俩作了如下陈述：

甲：我是斤斤计。
乙：如果这真的是实话，我就是斤斤较啦！

谁是谁？

53．还有一回，艾丽丝遇见哥儿俩。她问其中一个："你星期日撒谎吗？"他答："是。"她又向另外那个提出同样的问题。他作何回答？

54．还有一回，哥儿俩作了如下陈述：

甲：(1) 我星期六撒谎。

(2) 我星期日撒谎。

乙：我明天要撒谎。

当天是星期几？

55．有一天，艾丽丝只碰到一个哥儿。他作了如下陈述：“我今天撒谎并且我是斤斤较。”

说话的是谁？

56．改一下，假定他说：“我今天撒谎或者我是斤斤较。”有可能确定他是谁么？

57．有一天，艾丽丝碰到哥儿俩。他们作了如下陈述：

甲：如果我是斤斤计，他就是斤斤较。

乙：如果他是斤斤较，我就是斤斤计。

有可能确定谁是谁吗？有可能确定当天是星期几吗？

58．这一回了不起，艾丽丝一举揭开了三大秘密。她碰到哥儿俩在树下露着牙呵呵笑，心想这次相逢她得把三件事情弄清楚：(1) 当天是星期几；(2) 他俩谁是斤斤计；(3) 斤斤计撒谎的习惯像狮子还是像独角兽(这件事，她早就想知道了！)。

妙啊，哥儿俩作了如下陈述：

甲：今天不是星期日。
乙：事实上今天是星期一。
甲：明天是斤斤较的撒谎日。
乙：狮子昨天撒谎。

艾丽丝高兴得拍巴掌。疑团顿时全解开了。怎么解？

C．叫嘎嘎是谁的？

斤斤计，斤斤较
约好比武决高下
为只为，斤斤计说斤斤较
搞坏了叫嘎嘎
又新又俏本来归他嘛

说时迟，那时快
天降一头怪老鸦
黑又黑，活像落下焦油桶
吓死了好汉俩
蒙头蒙脑忘了在吵架

——老儿歌

“好啦，好啦，”有一天白国王洋洋得意地朝艾丽丝大声嚷着，“我找到叫嘎嘎了，我还把它修好了哩。这看上去岂不挺好，跟新的一样吗？”

“是啊，一点不错，”艾丽丝不胜敬佩地回答，“看上去挺好，跟才做出来的一样。就连小孩也分不清有啥两样。”

“就连小孩？你这是什么意思？”白国王厉声吼道，“你知道，这不大合逻辑。小孩当然分不清有啥两样！本来谁都不会指望小孩有这种本事嘛！”

“刚才那句话，”国王继续开导她，嗓门儿稍微放低了一点，“你应当这么说才对：连大人也分不清有啥两样，连世上最了不起的叫嘎嘎行家也分不清。”

“不管怎么样，”国王继续说，“反正我们要设想你是这么说的。当务之急是把叫嘎嘎归还合法的主人。请你替我办办，行吧？”

“谁是合法的主人呀？”艾丽丝问。

“这还用得着我来告诉你么？”国王不耐烦地吼道。

“为什么不用？”艾丽丝追问了。

“因为那首儿歌——我敢担保你知道那首儿歌——说得太明白了：斤斤计说斤斤较搞坏了叫嘎嘎，又新又俏本来归他嘛。可见叫嘎嘎是斤斤计的，理所当然嘛！”

“不一定，”艾丽丝答道，一副蛮有道理的神气，“那首儿歌，我熟得很，我也相信那里头的话。”

“那还有什么可问的？”国王吼道，他还从来没让人搞得这样莫名其妙过。

“其实很简单，”艾丽丝解释给他听。“我承认儿歌说的是真话。所以，斤斤计的确是说斤斤较搞坏了他的叫嘎嘎。不过，斤斤计这么说，不等于就是真话。没准儿这话是斤斤计在他的撒谎日说的。老实讲，据我所知，有可能正好相反，有可能倒是斤斤计把斤斤较的新叫嘎嘎给搞坏了。”

“啊，我的天，”国王悲伤地说，“这一点我从来没想到过。现在，我的一片好心全白费啦！”

可怜的国王看来是那样的失望，艾丽丝以为他都要哭了。“不要紧，”艾丽丝说，尽力显得快快活活。“叫嘎嘎交给我就是了。我要试试把真正的主人查出来。这周围撒谎的伙计和讲真话的伙计，我跟他们打过点儿交道。该怎么对付，我也找出点儿窍门了。”

“但愿如此吧！”国王答道，挺悲观的。

现在我给你们讲讲艾丽丝处置叫嘎嘎的离奇经过，都是实有其事的。

59. 她手拿着叫嘎嘎，步入忘却林，指望至少能找到一个哥儿。喜出望外，她突然碰到了他俩都在树下露着牙呵呵笑。她走到甲面前，厉声说道：“我现在要的是真话！叫嘎嘎究竟是谁的？”甲答：“叫嘎嘎是斤斤较的。”她想了一会儿，又问乙：“你是谁？”乙答：“斤斤较。”

偏巧艾丽丝不记得当天是星期几了，不过她有把握不是星期日。

艾丽丝该把叫嘎嘎给谁？

60. 艾丽丝把叫嘎嘎归还了合法的主人。过不几天，另一个哥儿又把它弄破了。这一次没有黑又黑的老鸹来吓哥儿俩，他们就乒乒乓乓交起手来了。艾丽丝拾起破叫嘎嘎，尽量快地跑出了林子。

过了一阵，她又碰到白国王。她一五一十向他说明了情况。

"很有趣，"国王听罢说，"最值得注意的一点是，尽管你知道该给谁，咱们仍旧不知道叫嘎嘎是斤斤计的还是斤斤较的。"

"很对，"艾丽丝应道，"可是我现在怎么办呢？"

"没问题，"国王答道，"我能把叫嘎嘎重新修好，不费气力。"

说到做到，没过几天白国王又把叫嘎嘎修得完好如初，交给了艾丽丝。艾丽丝提心吊胆地走进林子，生怕比武还在进行。事实不然，哥儿俩已经叫了暂停。艾丽丝只碰到其中一个在树下休息，疲惫不堪。艾丽丝走到他面前问："叫嘎嘎究竟是谁的？"他嬉皮笑脸地回答说："叫嘎嘎真正的主人今天在撒谎。"

叫嘎嘎归说话人的机会是多少？

61. 几天之后，艾丽丝又撞见一个哥儿在树下躺着。她提出同样的问题，答复是："叫嘎嘎的主人今天在讲真话。"

艾丽丝翻来覆去推敲这句话，寻思着叫嘎嘎归说话人的机会到底是多少。

"我知道你在想什么，"鼓肚肚·矮胖胖说，原来他就在

旁边站着哩，“机会不多不少，十四分之十三。”

鼓肚肚·矮胖胖是怎么得出这个数的？

62. 这一次艾丽丝碰到哥儿俩在一块了。她问甲：“叫嘎嘎是你的？”甲答：“是。” 她又问乙：“叫嘎嘎是你的？” 乙回了话，艾丽丝就把叫嘎嘎给了其中的一个。

她给了甲还是给了乙？

D. 老说不清出口成章

艾丽丝在忘却林中屡屡奇遇“斤斤”哥儿们，眼下要表的却是最怪诞的一回，也是艾丽丝印象最深的一回。

事情是这么开的头：一天，鼓肚肚·矮胖胖遇见了艾丽丝。他说：“孩子，我想告诉你一个大秘密。大多数人并不知情，其实呢，斤斤计和斤斤较下头还有个老三，叫斤斤争。他住在很远很远的地方，不过偶尔也到这一带来转悠。他长得非常像斤斤计和斤斤较；他俩有多像，他就有多像。”

这个消息搅得艾丽丝心乱如麻！只说一桩，要是真有老三，她过去的全部推论都要失效，她自以为算出了星期几，其实也许算得不对。还有一点跟实际问题关系更大，就是她也许根本没把叫嘎嘎还给合法的主人。

艾丽丝把这些纠缠不清的念头翻来覆去细细掂量了一番，最后向鼓肚肚·矮胖胖提了一个聪明的问题：

“斤斤争哪儿天撒谎？”

“斤斤争永远撒谎。”鼓肚肚·矮胖胖答道。

艾丽丝走开了，烦得一声不吭。“没准儿这事从头到尾是鼓肚肚·矮胖胖胡诌的，”艾丽丝暗想。“照我看，这准是耸人听闻的谣言。”可是，一想到这也可能是实话，艾丽丝依然放心不下。

接下去到底出了什么事情，有四种不同的讲法，我且向诸位一一道来。我请读者假定两条：(1) 如果真有一个人，既非斤斤计又非斤斤较，长相却跟他俩无法分辨，他就真的是叫斤斤争；(2) 如果存在这么一个人，他就真的是时时刻刻在撒谎。不妨提一提，第二条假定对揭开下一题的秘密并非不可少，对其后两题则不可少。

63. 第一说　　艾丽丝只碰到一个哥儿独自在林中。至少论长相，他好像不是斤斤计就是斤斤较。艾丽丝把鼓肚肚·矮胖胖讲的故事告诉他，然后问他：“你究竟是谁呢？”他答得怪里怪气：“我是斤斤计或斤斤较，并且今天是我的撒谎日。”

问：斤斤争是真的存在，还是纯属鼓肚肚·矮胖胖胡诌？

64. 第二说　　按这一说，艾丽丝碰到的是哥儿俩（仿佛而已）。她问甲：“你究竟是谁呢？”她听到如下回答：

甲：我是斤斤争。

乙：是，他是的！

你怎么看这一说？

65．第三说 按这一说，艾丽丝只碰到其中一个。他作了如下陈述：“今天是我的撒谎日。”你怎么看这一说？

66．第四说 按这一说，艾丽丝遇见的是哥儿俩（仿佛而已），那天不是星期日。她问：“斤斤争真的存在吗？”她听到如下回答：

甲：斤斤争存在。
乙：我存在。

你怎么看这一说？

收场白 你们要问，真相如何？斤斤争真的存在么？哟，一谈究竟出了什么事情，我就端出了互相抵触的四说。这四说是怎么来的？算了，实话告诉你们，这些故事我都不是自己发明的，全是从老说不清口里听来的。艾丽丝跟鼓肚肚·矮胖胖的谈话倒是实有其事，艾丽丝亲自告诉我的，她从来不讲假话。至于后来的事情么，四说全是老说不清告诉我的。我了解老说不清，他总跟狮子同天撒谎（星期一、二、三）。这些故事，他是接连四天挨个讲给我听的，四天都不是星期日（我知道不是，因为我懒，星期六和星期日整天睡

大觉)。他讲的次序跟我转述的次序一样。

有了这个信息，读者应当不难查明斤斤争真的存在还是鼓肚肚·矮胖胖在撒谎了。艾丽丝知道斤斤争是否存在么?

解

47．狮子能说"昨天我撒谎"的日子只有星期一、四。独角兽能说"昨天我撒谎"的日子只有星期四、日。所以,它们都能说这句话的日子只有星期四。

48．狮子的第一个陈述蕴涵当天是星期一或星期四。第二个陈述蕴涵当天不是星期四。因此,当天是星期一。

49．哪天都不可能!它只有星期一、四能作第一个陈述,只有星期三、日能作第二个陈述，所以没有一天能两句话都说。

50．情况大不一样!这个例子很能说明,分别作两个陈述不同于合取两者作一个陈述。不错,任给两个陈述X、Y，如果单个陈述"X并且Y"是真的,当然能推出X、Y各自是真的;但是,如果合取句"X并且Y"是假的，只能推出其中至少有一个是假的。

"狮子昨天撒谎并且明天还要撒谎"只有一天能够是真的，就是星期二(这一天也只有这一天是介乎狮子的两个撒谎日之间)。这样看来，狮子哪天说了这句话，那天就不会是星期二，因为，这个陈述在星期二真，但狮子在星期二并不作真陈述。所以，那天不是星期二。因此狮子的那个陈述总是假的，它一作便是在撒谎。所以，那天只能是星期一或三。

51．如果甲的陈述真，那么甲确实是斤斤计，乙理应是斤斤较，乙的陈述也真。如果甲的陈述假，那么甲其实是斤斤较，乙则是斤斤计，因而乙的陈述也假。所以，这两个陈述或者都真或者都假。它们不会都假，因为哥儿俩从不同天撒谎。所以，这两个陈述只能都真。这样看来，甲是斤斤计，乙是斤斤较。另外，相逢之日必定是星期日。

52．玩的是大不一样的花样！乙的陈述一定是真的。可是，我们约定了跟前一题是在同一周而不在同一天，足见当天不是星期日。所以这两个陈述不会都真，甲的陈述只能假。所以，甲是斤斤较，乙是斤斤计。

53．头一个人的回答分明是谎话，因此这件事必定不是星期日发生的。所以，另外那个人必定据实回答说："不。"

54．甲的陈述(2)分明假。既然陈述(1)出在同一天，它也假。所以，甲并非星期六撒谎，乙才是星期六撒谎。这一天既然甲在撒谎，乙就在讲真话，可见是星期一、二或三。这儿

天里，"乙明天要撒谎"只有在星期三才是真话。所以，当天是星期三。

55. 他的陈述一定假(因为，假使它真，他今天就在撒谎了，这是一个矛盾)。所以，两个分句"我今天撒谎"和"我是斤斤较"之中至少必有一假。前一个分句"我今天撒谎"是真的，所以后一个分句必定是假的。可见，他是斤斤计。

56. 是的，有可能。假使他今天在撒谎，析取句的前一个分句就成了真的，整个陈述也就成了真的，这是一个矛盾。所以，他今天是在讲真话。既然如此，他的陈述是真的：或者他今天撒谎或者他是斤斤较。由于他今天不撒谎，他该是斤斤较。

57. 这两个陈述显然都真，足见当天是星期日。不可能确定谁是谁。

58. 首先，星期日不可能有哪个哥儿撒谎说当天不是星期日。所以，今天总不会是星期日。这样看来，甲是在讲真话；而由于今天并非星期日，乙就该撒谎了。乙说今天是星期一，但他是在撒谎，可见今天也不是星期日。

其次，乙还讲了"狮子昨天撒谎"这句谎话，因此昨天其实是狮子的老实日。这意味着昨天是星期四、五、六或日，今天则是星期五、六、日或一。我们已经把星期日和星期一排除掉了，可见今天只能是星期五或六。

接下去又看出，明天是斤斤较的撒谎日(因为甲是这么说的，他又是在说真话)。所以，今天不会是星期六，理应是星期五。

由此进一步推出斤斤较星期六撒谎，因此他像独角兽。另外，甲今天讲真话，今天是星期五，因此他是斤斤计。样样都查清了。

59. 假定甲讲了真话，叫嘎嘎该归斤斤较。既然当天不是星期日，乙必定是在撒谎，其实他并不叫斤斤较，而是叫斤斤计。因此甲才是斤斤较，他应当得到叫嘎嘎。

假定甲撒了谎，叫嘎嘎该归斤斤计。同时，乙是在讲真话，他确实是斤斤较。于是叫嘎嘎又是甲的。总之，无论哪种情况，叫嘎嘎都归甲。

60. 机会等于零!假定他的陈述真，叫嘎嘎的主人今天是在撒谎，不会是说话人。反之，假定他的陈述假，叫嘎嘎的主人今天是在讲真话，又不会是说话人。

61. 鼓肚肚·矮胖胖说得对! 假定说话人在撒谎，那么叫嘎嘎的主人今天不在讲真话，而在撒谎，他必定就是说话人。但是，假定说话人在讲真话，那么叫嘎嘎的主人今天的确是在讲真话。如果那天不是星期日，他必定就是叫嘎嘎的主人。不过，如果那天是星期日，哥儿俩那天都讲真话，双方都可能是叫嘎嘎的主人。

总而言之，如果当天不是星期日，说话人一定就是叫嘎

嘎的主人。如果当天是星期日，他是与不是的机会均等。所以，他是叫嘎嘎的主人的机会等于 7 分之$6\frac{1}{2}$，即十四分之十三。

62. 埋在题里的线索是艾丽丝知道了该给谁。倘若乙答了“是”，他们里头就会有一个在讲真话、有一个在撒谎，艾丽丝也就没法子知道叫嘎嘎归谁了。可是，我对你们讲过她知道，足见乙没有答“是”。所以，他俩或者都在撒谎或者都在讲真话。这等于说他俩都在讲真话，当天只能是星期日。原来艾丽丝是把叫嘎嘎给甲了。

63. 斤斤争必定存在。艾丽丝正是在跟他谈话哩。

据说话人的自白，下面两个陈述都真：

(1) 他是斤斤计或斤斤较。

(2) 他今天撒谎。

假使他的自白是真的，(1)和(2)都成了真的，因而(2)成了真的，这会是一个矛盾。所以，他的自白是假的，(1)和(2)不会都是真的。可是，既然他这天的自白是假的，(2)便是真的，不真的只能是(1)。所以，他既非斤斤计又非斤斤较，必定是斤斤争。

64. 既然斤斤争永远撒谎，甲不会真的是斤斤争，他该是斤斤计或斤斤较，只不过在撒谎而已。这样看来，乙也在撒谎。

假使乙是斤斤较或斤斤计，斤斤计跟斤斤较就要同天撒谎了，这不可能。所以，乙必定是斤斤争。

65. 这一说简直就是假的！

66. 不论乙是何人，他的陈述一定真。（我想起了笛卡儿。他曾经指出，凡说自己存在的人都是在作真陈述。我倒也确实从未遇到过什么不存在的人。）既然乙的陈述真而当天又不是星期日，甲的陈述必定假。可见，如果这一说是对的，斤斤争就不存在。

“收场白”的解　关于这个故事，第三说明明是假的。同时，没有哪一说是星期六或星期日讲的。想让这四说接连摆到四天里头去讲，又要满足这两个条件，唯一的办法是把第三说摆在星期三讲。这样，最后一说便是在星期四讲的，因此必定是真的。原来斤斤争并不存在！顺便说说，我很有把握，倘若斤斤争真的存在，刘易斯·卡罗尔准知道。

至于艾丽丝么，既然第四说是唯一真正兑现的一说，她想必不难懂得所有这些“斤斤争恐怖新闻”都没根据吧。

第　二　篇

波西娅匣及其他秘密

5. 波西娅匣的秘密

A. 故事一

67a。在莎士比亚的《威尼斯商人》里，波西娅有三只匣：金匣、银匣、铅匣。其中一只匣里是波西娅的小像。求婚者必须选一只匣子。如果他够走运(或者够聪明)，选中了盛小像的那一只，他就可以要波西娅嫁给他。每只匣盖上各有题词一句，便于求婚者作明智的选择。

现在假定波西娅不想根据品德来择夫，只想简单地根据智力。她在匣子上配了如下题词：

金	银	铅
小像在这只匣里	小像不在这只匣里	小像不在金匣里

波西娅向求婚者交了底，这三个陈述当中至多有一个真。

求婚者该选哪只匣？

67b. 波西娅有个求婚者选对了。他们成了亲，过得很幸福——至少有一阵子是的。随后，有一天，波西娅起了个念头："我丈夫选对了匣子，看得出他是有一点儿智力。不过，那道题算不上真正难做。本来我大可把那道题搞得更难，找个真正聪明的丈夫，决不成问题。"当下她就跟丈夫离了婚，决意再找个更聪明的。

这次她在匣子上配了如下题词：

金	银	铅
小像不在银匣里	小像不在这只匣里	小像在这只匣里

波西娅向求婚者交了底，这三个陈述当中至少一真、至少一假。

小像藏在哪只匣里？

收场白　也是命该如此吧，头一个来求婚的居然就是波西娅的前夫。他也真够机灵，把这道题又想出来了。他们二次成亲。那丈夫领波西娅回得家来，将她脸朝下按在他膝上，结结实实给她一顿好揍。波西娅从此不再起任何傻念了。

B. 故事二

实事求是，打那以后，波西娅跟她丈夫真是过得幸福

了。他们有个女儿波西娅二世，后文仍以"波西娅"相称便是。等到小波西娅长成了少女，简直就跟她妈一样聪明，一样美丽。她又决计用抽匣法择夫。求婚者想讨她，非过两道考关不可。

68a．初试　　按这次的考法，每只盖子上都有两个陈述。波西娅向求婚者交了底，没有一只盖子上有一个以上的假陈述。

金	银	铅
(1) 小像不在这里 (2) 小像作画者来自威尼斯	(1) 小像不在金匣里 (2) 小像作画者来自佛罗伦萨	(1) 小像不在这里 (2) 小像其实在银匣里

小像藏在哪只匣里？

68b．复试　　求婚者如果初试及了格，就被领进另一间屋子，那屋里另有三只匣。每只匣盖上仍是各有两句题词。波西娅交了底：有一只盖子上两个陈述都真，另一只盖子上两个都假，第三只上一真一假。

金	银	铅
(1) 小像不在这只匣里 (2) 它在银匣里	(1) 小像不在金匣里 (2) 它在铅匣里	(1) 小像不在这只匣里 (2) 它在金匣里

小像藏在哪只匣里？

C. 引进别利尼与切利尼

刚才那个故事里有个求婚者两试及格，高高兴兴地娶波西娅二世为妻了。此后他们过得幸福，有一个爱女波西娅三世，后文仍以“波西娅”相称便是。等到她长成了少女，又跟她妈和外婆一样聪明、一样美丽。她也决计用抽匣法

下：

金	银	铅
匕首在这只匣里	这只匣是空的	这三只匣中至多一只是别利尼打的

求婚者该选哪只匣？

69b．复试　按这次的考法，求婚者要是瞎猜，会有二分之一的机会。波西娅只用了两只匣，一金一银，其中一只藏着某个小像（这次不再用匕首）。每只匣仍是由切利尼或别利尼打制的。匣上写着：

金	银
小像不在这里	这两只匣中恰好一只是别利尼打的

为了找出小像，求婚者该选哪只匣？

69c．三试　求婚者如果两试及格，就被领进另一间屋子，内有金匣、银匣、铅匣各一只。每只匣仍是由切利尼或别利尼打制的。不过，这一次，要是瞎猜，求婚者的机会是三分之一，因为波西娅把她自己的小像放在一只匣里。要过这道考关，求婚者必须做到：（1）选出盛小像的匣子；（2）讲出每只匣子的制作者。

金	银	铅
小像在这里	小像在这里	这些匣中至少两只是切利尼打的

怎么解？

D. 神秘莫测：错在哪儿呀？

70. 波西娅匣的几个故事里头，最叫人作难的是第四个，也是最后一个。它是一条有基本意义的逻辑原理的例证。

刚才那个故事里有个求婚者三试都及了格，高高兴兴地娶波西娅三世为妻了。他们有好多儿女、儿女的儿女、儿女的儿女的儿女等等。

过了若干代，一个后人在美国降生了。她长得非常像祖传小像上的那些波西娅，因此起名波西娅N世，后文仍以“波西娅”相称便是。等到这位波西娅长成了少女，又跟其他所有的波西娅一样聪明，一样美丽。除此以外，她还活泼极了，甚至有点儿顽皮。她也决计用抽匣法择夫。这在当代的纽约是有点反常的。别管了吧。

她采用的考法看来够简单的，只要两只匣，一银一金，其中一只匣里有波西娅的小像。盖子上题词如下：

金　　　　　　　　银

小像不在这里	这两个陈述中恰好一个真

选哪只匣呢？好，她那位求婚者就这么推理开了：如果银匣上的陈述真，这两个陈述中就确乎恰好一个真。这意味着金匣上的陈述必定假。反之，假定银匣上的陈述假，这两个陈述中就确非恰好一个真。这意味着它们或者都真或者都假。既已假定银匣上的陈述假，它们就不会都真，理应都假，所以金匣上的陈述又该假。总之，不管银匣上的陈述是真是假，金匣上的陈述必定假。所以，小像必定在金匣里。

于是，那位求婚者得意洋洋地大嚷，"小像必定在金匣里，"一面就揭开了盖子。他慌得不成样子，金匣竟然空空如也！求婚求昏了头，咬定波西娅骗了他。"我还不至于没羞到要骗人哩，"波西娅笑了，摆出一副又傲慢、又得意、又轻蔑的神态打开银匣。千真万确，小像是在里头。

可是，求婚者的推理究竟错在哪儿呀？

"好啦，好啦，"波西娅说，分明很欣赏这种局面，"你的推理原来没给你多大的好处，是吧？不过，你看上去还像是个吸引人的小伙子，所以我想再给你一次机会。其实我不该这么干，可我愿意！说真的，我要忘掉刚才的考试，让你搞个简单点的。它跟我的祖先波西娅三世的一种考法相似。现在你务必要能及格才行呀！"

说着，她就把求婚者领进另一间屋子，那里面有三只匣，一金一银一铅。波西娅交底，其中一只藏着匕首，另外两只是空的。求婚者想娶她只需要选出一只空匣就行。匣上题词如下：

金	银	铅
匕首在这只匣　里	这只匣是空的	这三个陈述中至多一个真

（把这道题跟波西娅三世初试的题目比较一下吧！看上去岂不是完全一样的题么？）

嗬，这次求婚者推理得非常细心了：假定陈述三真，另外两个陈述必定都假。具体地说，陈述二假，这么一来匕首就在银匣里。反之，如果陈述三假，我面前至少得有两个真陈述，因此陈述一必定是其中之一，可见在这种情况下匕首就在金匣里。无论哪种情况，铅匣反正是空的。

于是，求婚者选了铅匣，揭开盖子一看，他又慌了，匕首竟然在它里头！波西娅笑嘻嘻地打开另外两只匣子，果然都是空的！

我担保读者会高兴听到，不管怎么样，波西娅还是跟她的求婚者成亲了。考他之前她早就打定主意了，考他不过是想作弄作弄他。不过，这依然留下一个问题没有回答：求婚者的推理错在哪儿呀？

解

67a．金匣与铅匣上的陈述正好相反，其中必定有一个真。既然这三个陈述当中至多有一个真，银匣上的陈述就是假的，可见小像实际上是在银匣里。

这道题也可以用另一种方法来解。假使小像在金匣里，就会有两个真陈述（即金匣与银匣上的陈述），与预定条件相反。假使小像在铅匣里，又会有两个真陈述（这次是铅匣与银匣上的）。所以，小像只能在银匣里。

两种方法都正确。这个例子说明，在很多问题上可以有几种正确的办法得出同一结论。

67b．假使小像在铅匣里，三个陈述统统真，与预定条件相反。假使小像在银匣里，三个陈述统统假，又与预定条件相反。所以，小像只能在金匣里。（因此前两个陈述真、第三个陈述假，这与预定条件是一致的。）

68a．铅匣可以立即排除，因为，假使小像在它里头，它上面的两个陈述就都成了假的。这样看来，小像或者在金匣里或者在银匣里。可是，金匣与银匣上的陈述（1）是一回事，或者都真，或者都假。如果都假，相应的两个陈述（2）理应都真，但它们却不可能都真，因为它们是互相矛盾的。所以，

这两个陈述(1)都真，小像是不在金匣里。这证明小像是在银匣里。

68b．如果小像在金匣里，金匣与银匣盖子上就各有两个假陈述。如果它在银匣里，银匣与铅匣盖子上就各有一真陈述又各有一假陈述。所以，小像是在铅匣里。(因此银匣盖子上有两个真陈述，铅匣上有两个假陈述，金匣上一真一假。)

69a．假定铅匣是别利尼打的，它上面的陈述就是真的，因此另外两只匣子只能是切利尼打的。这意味着另外两个陈述都假。具体地说，银匣上的陈述假，匕首该在银匣里。可见，如果铅匣出自别利尼之手，匕首是藏在银匣里的。

其次，假定铅匣是切利尼打的，它上面的陈述就是假的，理应至少有两只匣子是别利尼打的。这意味着金匣与银匣都是别利尼打的匣子(因为铅匣是切利尼打的)。既然如此，金匣与银匣上的陈述都真。具体地说，金匣上的真。可见，在这种情况下，匕首是在金匣里。

无论哪种情况，匕首总不会在铅匣里。所以，求婚者该选铅匣。

69b．如果银匣是别利尼打的，它上面的陈述就是真的，在这种情况下，金匣就是切利尼打的。假定银匣是切利尼打的，“恰好有一只匣子是别利尼打的”就不合事实。这等于说金匣也是切利尼打的。(因为，假使它是别利尼打的，“恰

好有一只是别利尼打的"就该合乎事实啦！)由此可见，不论银匣是别利尼打的还是切利尼打的，金匣都靠得住是切利尼打的。所以金匣上的陈述是假的，其实小像是在金匣里。

69c. 先来证明铅匣必定是别利尼打的。姑且假定它是切利尼打的，它上面的陈述就是假的。这意味着至少要有两只是别利尼打的，那两只只能是金匣与银匣。这不可能，因为小像总不会既在金匣里又在银匣里。由此可见，铅匣确实是别利尼打的。因此它上面的陈述是真的，切利尼打的匣子至少要有两只。这等于说金匣与银匣都是切利尼打的。因此它们上面的陈述都是假的，小像既不在金匣里又不在银匣里。所以，小像是在铅匣里。

我们也证明了铅匣是别利尼打的，另外两只是切利尼打的。这回答了第二个问题。

70. 求婚者本来该明白一个道理：要是对各句的真假不给丝毫信息，对各句真值的关系也不给丝毫信息的话，句子可以是随便说什么，东西(小像或者匕首，看是哪一例)可以是随便放在哪里。天哪，我可以随兴之所至摆出不计其数的匣子，把某样东西放在一只匣里，然后瞎写些什么样的题词在盖子上。假使我这么干，这些句子就根本不传达什么信息了。可见波西娅并没有撒谎。她其实没说别的，只说了一点，就是指定的东西总在某一只匣子里，而每一回确实都是如此。

这里的情况跟前面讲的哪个波西娅故事都大不一样。

如果不把东西放在求婚者料定的地方，老波西娅们势必在某一处作过假的陈述。大家随后便知。

看这个问题也还有另一个路子。你可以说，求婚者错就错在贸然假定了每个陈述或真或假。咱们不妨更仔细地瞧瞧波西娅N世的初试题。那一题用了两只匣子。金匣上的陈述“小像不在这里”当然或真或假，因为小像要么在要么不在金匣里。就实际情况来说，它凑巧真，因为波西娅事实上是把小像藏在银匣里了。现在来看，波西娅既已将小像置入银匣之后，银匣上的陈述是真的还是假的？都不能是，横竖要陷入悖论！姑且假定它是真的，那就恰好有一个陈述真，可是，既然金匣上的陈述真，这个陈述理应假。这样看来，如果它真，那么它假。反之，假定银匣上的陈述是假的。这时候，金匣上的真，银匣上的假。这意味着恰好有一个陈述真，正是这个陈述所断定的，因此它反倒不得不真了！由此可见，对这个陈述，不论假定它真还是假定它假，总要引起矛盾。

把这道题跟波西娅三世的复试题作个对比，会得益匪浅的。那道题也是用两只匣子。两处的金匣上说的话一样，都是“小像不在这里”。可是，那道题里，银匣上不是说“这两个陈述中恰好一个真”，是说“这两只匣中恰好一只是别利尼打的”。读者也许会寻思了：既然约定了别利尼只题真陈述、切利尼只题假陈述，这两个陈述之间又有什么大不了的差别呀？对了，尽管是细微的差别，毕竟是根本的差别。“这两只匣中恰好一只是别利尼打的”必定或真或假。这是个有关物理世界的历史性陈述。要知道，别利尼恰好打了

这两只匣里的一只，要么合乎事实，要么不合事实。在波西娅三世的这道题里，假定小像是在银匣里而不是在金匣里找出来的，你下什么结论呢？说银匣上的陈述既不真又不假吗？这是错误的结论嘛！我已经指出，这陈述确实或真或假。你该作的正确结论是，如果小像是在银匣里，波西娅三世讲别利尼和切利尼的举止的时候准在撒谎。与此相反，当代波西娅尽可将小像置入银匣而不致撒谎，因为，关于各陈述的真值，她什么也没说过。

整个说来，怎么看待涉及自身真值的那些陈述的真值，原就是现代逻辑的既微妙又基本的侧面之一，后面各章还要讨论。

6. 克雷格探长案卷录

A. 克雷格探长案卷录

伦敦警察厅刑事部莱斯利·克雷格探长慨然同意公开他的几个案史，以飨关注如何用逻辑破案的诸君。

71．先讲一个简单的案子。某军需仓库大批战利品失窃。罪犯(一人或多人)是用汽车运走赃物的。三个出了名的犯罪分子A、B、C被带到伦敦警察厅刑事部盘问。查明了如下事实：

(1) A、B、C以外没有人参与作案。

(2) 不邀A作搭档(可能还有别人)，C从不作案。

(3) B不懂怎么开车。

A有罪无罪?

72. 还有一个简单的案子，又是盗案。A、B、C 被带来盘问。查明了如下事实：

（1）A、B、C 以外没有人参与。

（2）要是连一个搭档都没有，A 从不作案。

（3）C 无罪。

B 有罪无罪？

73. 孪生兄弟案　　这一案更有趣了。伦敦发生一起盗案。三个出了名的犯罪分子 A、B、C 被抓来盘问。A 与 C 正好是孪生兄弟，很少有人分得清他们谁是谁。警方有这三个人的详细履历，很了解他们的个性和习惯。特别要指出，那对孪生兄弟胆子很小，没有搭档都是从不作案的。相反，B 胆子特大，向来不屑于邀人作搭档。同时，有几个证人作证，盗案发生之时，他们看见孪生兄弟里的一个在多佛城某酒吧里喝酒，但不知是哪一个。

仍假定 A、B、C 以外没有人参与作盗。哪几个有罪、哪几个无罪？

74. 克雷格探长问麦克弗森警官，他怎么看如下四个事实：

（1）如果 A 有罪而 B 无罪，那么 C 有罪。

（2）C 从不单干。

(3) A从不跟C合干。

(4) A、B、C 以外没有人参与，而这三个人里至少一个有罪。

警官搔搔头说："恐怕看不出多少东西，长官。从这些事实，你就能推出哪几个有罪、哪几个无罪吗？"

"不行，"克雷格答道，"但是这里有足够的材料，可以毫不犹豫地指控其中一人了。"

哪一个必然有罪？

75. 麦格雷戈商店案　　伦敦某店主麦格雷戈先生打电话报告伦敦警察厅刑事部，他的商店被盗了。三名嫌疑犯 A、B、C 被抓来盘问。确定了如下事实：

(1) 盗案发生之日，A、B、C 三人都到过店里，没有别人到过店里。

(2) 如果A有罪，他恰好有一个搭档。

(3) 如果B无罪，C也无罪。

(4) 如果恰好两人有罪，A是其中之一。

(5) 如果C无罪，B也无罪。

克雷格探长指控谁？

76. 四人案　　这一次，为一起盗案，抓了四个嫌疑犯来盘问。确知其中至少一个有罪，这四人以外没有人参与。弄

清了如下事实：

(1) A明明无罪。
(2) 如果B有罪，他恰好有一个搭档。
(3) 如果C有罪，他恰好有两个搭档。

克雷格探长尤其关心的是了解D有罪无罪，因为他是个特别危险的犯罪分子。所幸上述事实足以确定这一点了。D有没有罪？

B. 你能解开这些疑案吗？

克雷格探长常常爱去旁观审案，即使与己无关。这么做只是练练逻辑，看看自己能识破哪些案子。这里是他旁听过的某些案子。

77. 蠢律师案　某人因涉嫌参与作盗而受审。检察官和辩护律师作了如下陈述：

检察官：如果被告有罪，那么他有搭档。
辩护律师：这不是实话！

辩护律师讲这种话是再糟糕不过了，为什么？

78. 这一案和下一案审三个人 A、B、C，都因为涉嫌参与作盗。

这一案确定了如下两个事实：

（1）如果A无罪或B有罪，C有罪。

（2）如果A无罪，C也无罪。

能具体确定三个人里某人有罪吗？

79. 这一案确定了如下事实：

（1）三人中至少一人有罪。

（2）如果A有罪而B无罪，C有罪。

这些证据还不足以给其中哪个人定罪，但的确点破了其中两个人里必有一个有罪。他们是哪两个人？

80. 这一案更有趣，牵涉四名被告 A、B、C、D，确定了如下四个事实：

（1）如果A与B都有罪，C是搭档。

（2）如果A有罪，B、C 中至少一个是搭档。

（3）如果C有罪，D是搭档。

（4）如果A无罪，D有罪。

哪几个有罪，哪几个要存疑？

81．这一案又牵涉四名被告A、B、C、D，确定了如下事实：

(1) 如果A有罪，B是搭档。
(2) 如果B有罪，或者C是搭档或者A无罪。
(3) 如果D无罪，A有罪而C无罪。
(4) 如果D有罪，A也有罪。

哪几个有罪，哪几个无罪？

C．六奇案

82．这么说明智吗？ 在一座小岛上，某人因一罪案受审。法院知道，被告是在邻近的君子小人岛上土生土长的。（大家还记得吧，君子永远讲真话，小人永远撒谎。）他们只准被告作一个陈述来替自己申辩。他想了一会儿，冒出了这么一句话："真正犯了罪的那个人是小人。"

他这么说明智吗？这对他的案子是有利还是反而坏事？还是无所谓？

83. 身份不明的检察官 还有一回，也在这座岛上，两个人X、Y因一罪案受审。这个案子最古怪的地方是大伙儿知道检察官不是君子便是小人。他在法庭上作了如下两个陈述：

(1) X有罪。

(2) X与Y并非都有罪。

假使你在陪审席上，你怎么看他的话？关于X或Y有没有罪，你能得出什么结论么？关于检察官诚实不诚实，你看法如何？

84. 情景同上，把假定改成检察官作了如下两个陈述：

(1) X或Y有罪。

(2) X没有罪。

你作何结论？

85. 情景相同，把假定改成检察官作了如下两个陈述：

(1) 或者X无罪或者Y有罪。

(2) X有罪。

你作何结论？

86．这个案子发生在君子小人凡夫岛上。大家还记得，君子永远讲真话，小人永远撒谎，凡夫时而撒谎时而讲真话。

三个岛民 A、B、C 因一罪案受审。知道其中只有一人犯了罪。又知道犯罪的是君子，而且是他们中间唯一的君子。三名被告作了如下陈述：

A：我无罪。

B：这是实话。

C：B不是凡夫。

哪一个有罪？

87．这是个顶顶有趣的案子，表面上跟前一个案子类似，其实根本不同。它也是发生在君子小人凡夫岛上的。

这案子里主要演员是被告、检察官和辩护律师。大伙儿只知道其中一是君子、一是小人、一是凡夫，不知道何人是何种人。这是头一桩伤脑筋的事。还有更奇特的。法院知道，如果被告没有罪的话，有罪的不是检察官便是辩护律师。他们还知道，有罪的不是小人。这三个人在法庭上作了如下陈述：

被告：我无罪。

辩护律师：我的当事人的确无罪。

检察官：不对，被告是有罪的。

这些话看来真是自然之极。陪审团开了会，但作不出任何裁决；上述证据不足为凭。可巧这座岛子当时还是英国领地，因此政府致电伦敦警察厅刑事部，问他们能否派克雷格探长前来协助定案。

数周之后克雷格探长到了，再次开庭审理。克雷格心想："我非弄个水落石出不可！"他不但想知道谁有罪，还想知道哪个是君子、哪个是小人、哪个是凡夫。他决定不多提问题，只要刚好够查清这两件事就行了。他先问检察官："有罪的那个人没准儿就是你吧？"检察官答了话。克雷格探长思索片刻，又问被告："检察官有罪吗？"被告也答了话，克雷格探长就什么都知道了。

谁有罪？谁是君子，谁是小人，谁是凡夫？

解

71．我先来证明A、C之中至少一个有罪。如果B无罪，A或C有罪（或者两个都有罪）就是显而易见的，因为，根据(1)，除了A、B、C，没有人会有罪。如果B有罪，那么，既然他不会开车，他必定有搭档，可见A或C又有罪。这样看来，A或C是有罪的。如果C无罪，有罪的只能是A。如果C有罪，根据(2)，A也有罪。所以，A总有罪。

72. 这益发简单了。如果A无罪，那么，既然C无罪，根据(1)，B必定有罪。如果A有罪，那么，根据(2)，他有搭档，但根据(3)，这个搭档不会是C，因此只能是B。总之，无论哪种情况，B都有罪。

73. 姑且假定B无罪。既然如此，孪生兄弟里必有一个有罪。这个人必定有搭档。这个搭档不会是B，因此必定是孪生兄弟里的另外那一个。这不可能，因为当时孪生兄弟里有一个在多佛城。所以，B有罪。既然B永远单干，两个孪生兄弟无罪。

74. B必定有罪。下边两种论证，随你用哪一种都能证明这一点。

论证一：姑且假定B无罪。这时候，假使A有罪的话，根据(1)，C也该有罪。可是这意味着A跟C合干，与(3)有矛盾。所以，A只能无罪。这样一来，C就成了唯一有罪的人，与(2)又有矛盾。所以，B是有罪的。

论证二：更直接的证法是这样的：(a) 假定A有罪。根据(1)，B与C不可能都无罪，因此A必定是有搭档的。根据(3)，这个搭档不会是C，因此只能是B。可见，如果A有罪，B也有罪。(b) 假定C有罪。根据(2)，他有搭档。根据(3)，这个搭档不会是A，因此只能又是B。(c) 如果A和C都没有罪，B一定有！

75. 克雷格探长指控麦格雷戈先生，理由是他佯称有过盗案，事实上不可能有：克雷格的推理如下：

第一步：姑且假定A有罪。根据(2)，他恰好有一个搭档。如此说来，B、C之中一个有罪，一个无罪。这与(3)、(5)有矛盾，要知道，(3)和(5)合在一起蕴涵着B、C要么都有罪要么都无罪。所以，A只能无罪。

第二步：仍然根据(3)和(5)，B、C或者都有罪或者都无罪。假使他们都有罪，那么，由于A无罪，便只有他们是有罪的人了。这样一来，有罪的人恰好是两个，根据(4)，这理应蕴涵A有罪。这是一个矛盾，因为A无罪。所以，B、C都无罪。

第三步：现在，A、B、C都无罪已成定论。可是，根据(1)，盗案发生之日，除了A、B、C，没有人到过店里，没有人能作盗。故而原无盗案，麦格雷戈撒了谎。

收场白　面对克雷格的不容辩驳的逻辑，麦格雷戈垮了，承认他的确撒了谎，目的是骗取保险金。

76. 如果B有罪，根据(2)，恰好有过两人参与作盗；如果C有罪，根据(3)，恰好有过三人参与作盗。这两种情况不能并存，因此B、C之中至少要有一个无罪。A又无罪，足见至多只有两个有罪的人。所以，C不曾跟两个搭档一起作盗。根据(3)，C必定无罪。如果B有罪，他恰好有一个搭档，此人只能是D，因为A、C都无罪。如果B无罪，A、B、C就统统无罪了，在这种情况下，D必定有罪。总之，不管

B有罪无罪，D都非有罪不可。所以，D是有罪的。

77. 检察官实际上是说被告不曾单独犯罪。辩护律师否认这话，等于说被告确曾单独犯罪。

78. 简单之极。根据(1)，如果A无罪，C有罪(因为，如果A无罪，陈述“A无罪或B有罪”就是真的)。根据(2)，如果A无罪，C无罪。所以，如果A无罪，C既有罪又无罪。这是不可能的。所以，A只能有罪。

79. 那两个人是B和C；他们当中至少有一个必有罪。因为，假定A无罪，根据(1)，B或C必有罪。反之，假定A有罪。如果B有罪，不用说，B、C之中至少一个有罪。假定B无罪，则A有罪而B无罪，因此，根据(2)，C必有罪，又可得出B或C有罪。

80. 首先证明，如果A有罪，C也有。好吧，假定A有罪。根据(2)，B或C有罪。如果B无罪，有罪的只能是C。假定B有罪，则A与B都有罪，因此，根据(1)，C也有罪。这就证明了，如果A有罪，C也有。同时，根据(3)，如果C有罪，D也有。把这两个事实结合起来，我们就看出，如果A有罪，D也有。可是，根据(4)，如果A无罪，D仍有。所以，不管A有罪无罪，D必定有罪。总之，D是一定有罪的。其余的人全是要存疑的。

81. 答案是个个有罪。根据(3),如果D无罪，A有罪。根据(4),如果D有罪,A也有罪。可见,不论D有罪无罪，A必定有罪。因此,根据(1),B也有罪。因此,根据(2),或者C有罪或者A无罪。但是，我们已经知道A并非无罪。所以,C必定有罪。最后,根据(3),如果D无罪,C也无罪。但是,我们已经证明C并非无罪,因此D必定有罪。原来他们全都有罪。

82. 是的,这么说是明智的;一说他就脱身了。因为,假定被告是君子,他的陈述就是真的，有罪的那个人理应是小人，因此被告必定无罪。反之,假定被告是小人,他的陈述就是假的,那个罪犯其实该是君子,被告又无罪。

83. 姑且假定检察官是小人。这时候，(1)和(2)都该是假的。既然(1)是假的,X无罪。既然(2)是假的,X、Y都有罪,因此X有罪。这是一个矛盾。可见,检察官只能是君子。因此,X确实有罪。既然这两个人并非都有罪,Y必定无罪。所以,X有罪,Y无罪,检察官是君子。

84. 假使检察官是小人,实际情况就该是:(1) X与Y都无罪;(2) X有罪。这又是一个矛盾。所以,检察官是君子;X无罪,Y有罪。

85. 一如旧例,姑且假定检察官是小人。那么(1)该假，其实X有罪而Y无罪,因此X有罪。可是,(2)也该假,因此X

无罪。又出了矛盾，足见检察官仍是君子。所以，根据(2)，X有罪。既然X并非无罪，根据(1)，Y必定有罪。原来这次X与Y都有罪了。

86. A不可能是君子，因为，不然的话，他该有罪，决不会谎称无罪的。A也不可能是小人，因为，不然的话，他的陈述该是假的，他该有罪，反倒理应是君子了。所以，A是凡夫，因而无罪。既然A无罪，B的陈述便是真的。所以，B不是小人；他是君子或凡夫。姑且假定B是凡夫。C的陈述成了假的，他理应是小人或凡夫。果然如此，A、B、C就没有一个是君子，也就没有一个犯过罪，这违反了预定条件。所以，B不可能是凡夫，必定是君子，因此他才有罪。

87. 克雷格抵达之前：[①] 首先，A不可能是小人，因为，假使他是小人，他的陈述该是假的，他该有罪，违反了小人没有罪这个预定条件。所以，A或者是君子或者是凡夫。

第一种可能：A是君子。这时候他的陈述是真的，他理应无罪。于是B的陈述也是真的，他理应是君子或凡夫。但君子是A，可见B是凡夫。只剩下C能作小人了。既然知道小人没有罪，可见B是有罪的。

第二种可能：A是凡夫而又无罪。这时候B的陈述又是真的。由于凡夫是A，B理应是君子。既然A无罪，而C身为小人也无罪，那么B就有罪。

---

① 我们令A是被告，B是辩护律师，C是检察官。

第三种可能：A是凡夫而又有罪。这时候检察官C的陈述是真的。由于凡夫是A，C不会也是凡夫，可见C只能是君子。只剩下B能作小人了。

让我们把这三种可能作个总结：

	(1)	(2)	(3)
被　告	无罪君子	无罪凡夫	有罪凡夫
辩护律师	有罪凡夫	有罪君子	无罪小人
检察官	无罪小人	无罪小人	无罪君子

这三种可能跟克雷格抵达之前作过的陈述都是相容的。

克雷格抵达之后：克雷格先问检察官是不是有罪。其实，他已经知道他无罪了(因为按上述那三种可能检察官都无罪)。要检察官回答，只是想了解他是君子还是小人。倘若他据实答了“不”，露出了君子本相，克雷格就知道事实上只有(3)才是可能的，他就不会再提别的问题了。可是，检察官答话之后，克雷格是提了别的问题的。所以，检察官必定是小人，他答了“是”。至此，克雷格——还有我们的读者——懂得(3)这种可能该淘汰，只剩下(1)和(2)了。这意味着事实上辩护律师才是有罪的，但是依然不知道被告与辩护律师中哪个是君子、哪个是凡夫。克雷格于是又问被告，检察官是不是有罪。被告答话之后，他就知道了全部情况。好办了！对这个问题，君子只会答“不”，凡夫则既可答“是”又可答“不”。倘若答话是“不”，克雷格无法知道被告

是君子还是凡夫。然而，克雷格知道了，可见他必定听到了对方答"是"。所以，被告是凡夫，辩护律师是君子，尽管这是个有罪的君子。

7. 实用指南——怎么躲开狼精及其他

这一章着重讲逻辑的种种实用的而不是娱乐的方面。人生有很多事情需三思而行为好。所以，我现在要一步一步仔仔细细教给诸位：（A）怎么在林子里躲开狼精；（B）怎么择妻；（C）怎么出庭替自己申辩；（D）怎么娶上公主。

当然喽，这些事情，我不能绝对保证诸位日后真的会遇上哪一桩。不过，白国王给艾丽丝交代的还是一句聪明话：事事有备，方为上策。

A. 在狼精林里怎么行事？

假定你在访问一座林子，个个林民不是君子便是小人。（大家还记得，君子永远讲真话，小人永远撒谎。）此外，一部分林民还是狼精，有半夜现出狼形吃人的恶习。狼精可以是君子，可以是小人。

88．你在会晤三个林民 A、B、C。你知道其中恰好有一个是狼精。他们作了如下陈述：

A：C 是狼精。

B：我不是狼精。

C：我们当中至少有两个是小人。

题目分两部分：

(a) 那狼精是君子还是小人？

(b) 你要邀其中的一个作旅伴，要紧的在于他不是狼精而不在于他不是小人。你该挑谁？

89．如前，A、B、C 个个非君子即小人，其中恰好有一个是狼精。他们作了如下陈述：

A：我是狼精。

B：我是狼精。

C：我们当中至多有一个是君子。

给 A、B、C 作完备归类。

90．这道题和下两道题里仍是有三个林民 A、B、C，个个非君子即小人。然而，其中只有两个作了陈述，即 A、B。

不过，这些陈述里的“我们”是指 A、B、C，不仅仅指 A、B。

假定 A、B 作了如下陈述：

A：我们当中至少有一个是君子。
B：我们当中至少有一个是小人。

约定其中至少有一个是狼精，没有一个既是君子又是狼精。哪几个是狼精？

91．这次我们听到如下陈述：

A：我们当中至少有一个是小人。
B：C 是君子。

约定恰好有一个狼精而且他是君子。谁是那狼精？

92．这一题我们听到如下陈述：

A：我们当中至少有一个是小人。
B：C 是狼精。

如前，恰好有一个狼精而且他是君子。他是谁？

93．这一题约定恰好有一个狼精而且他是君子，另外两个

是小人。其中只有B作了一个陈述："C是狼精。"

谁是那狼精？

94. 这里有一道很简单的题，只讲两个林民A、B，其中只有一个是狼精。他们作了如下陈述：

A：那狼精是君子。

B：那狼精是小人。

你挑哪一个作你的旅伴？

B. 怎么相亲和择妻？

---

95. 你怎么让她相信？ 假定你是君子小人岛的居民。你跟那儿的一个姑娘相爱，想娶她。然而，这姑娘脾气古怪；出于某种奇特的理由，她并不想嫁给君子，只想嫁给小人。不过，她要富小人，不要穷小人。（为了方便，我们假定那儿的人都归入穷和富两类。）假定你事实上是富小人。人家只准你向她作一个陈述。你怎么能只用一个陈述就让她相信你是富小人？

96. 改一下，假定你爱的姑娘只想嫁给富君子。你怎么能用一个陈述就让她相信你是富君子？

97. 怎么择妻？ 这次你是君子小人岛的客人了。那儿的女子个个非君子即小人。你跟那儿的一个女子相爱，是个叫伊丽莎白的姑娘。你有娶她的念头。然而，你想了解自己迷上的是哪一流人；你不想娶小人。假使准你向她发问，那就没问题了。但自古有条岛规禁止男子跟任何女子交谈，除非他已经同她成了亲。不过，伊丽莎白有一个兄弟亚瑟（他也是君子或小人，但未必跟他的姊妹同流）。人家只准你向亚瑟发一问，但必须是能用"是"或"不"作答的。

要你设计一个问题，一听回答你就能确知伊丽莎白是君子还是小人了。你怎么问呢？

98. 在巴哈娃岛上怎么择妻？ 这次你是在巴哈娃岛作客了。那儿有永远讲真话的君子、永远撒谎的小人、时而撒谎时而讲真话的凡夫。巴哈娃岛，大家还记得，是一座实行女性解放的小岛，因此女的也叫君子、小人、凡夫。既然你是外来人，你不必服从君子只能跟小人通婚、小人只能跟君子通婚的谕令，有权娶你选中的女子。

现在你要从三姐妹A、B、C当中选一个作妻子。你知道其中一是君子，一是小人，一是凡夫。可是，你还知道（叫你不寒而栗！）那个凡夫是狼精，另外两个不是。就算你娶了小人也不在乎，娶狼精总太过分了点儿吧！人家准你从三姐妹里任选一个，向她提你任选的一个问题，不过又必须能用"是"或"不"作答。

你怎么问？

C. 不错，你是无罪，但是你能证明吗？

现在来看一组特别诱人的谜题。这些谜题都出在君子小人凡夫岛上。如今你自个儿就是这座岛上的居民了。

岛上发生了一起罪案。出于某种奇怪的理由，竟怀疑起你是罪犯了。你被带到法庭受审。人家只准你作一个陈述来替自己申辩。你的目的是让陪审团相信你无罪。

99. 假定知道那个罪犯是小人。又假定你是小人（法院不知道这一点），但你毕竟在本案中是无罪的。只准你作一个陈述。你的目的不在于让陪审团相信你不是小人，只是要让他们相信你在本案中无罪。你怎么说？

100. 假定你处境相同，只不过这回你事实上有罪。假定陪审团是理智的，你能作什么陈述让他们相信你无罪呢？

101. 这一题假定知道那个罪犯是君子。（这不是什么矛盾；人不一定非得撒谎才能犯罪。）又假定你是君子（陪审团不知道这一点），但在本案中无罪。你作什么陈述？

102. 这道题难点儿。假定知道那个罪犯不是凡夫，是君子或小人。你本人无罪。你能作什么陈述让陪审团相信你无

罪？要求这个陈述无论君子、小人或凡夫处在你的地位上都能作。

103．这道题容易得多。又知道那个罪犯不是凡夫。你又不是罪犯，但你是凡夫。你能作什么陈述让陪审团相信你无罪？要求这个陈述是君子和小人都不会作的。

104．这道题有趣一些。又知道那个罪犯不是凡夫。让我们假定：(1)你无罪；(2)你不是小人。

你能不能作单个陈述让陪审团同时相信这两个事实？

105．上一题的一种"对偶题"是这样的：仍假定有罪之人不是凡夫，你无罪但不是君子。假定出于某种奇特的理由你不在乎沾上小人或凡夫的恶名，偏偏讨厌君子。你能作一个陈述让陪审团相信你无罪但不是君子吗？

D．怎么娶上公主？

现在要谈的话题，我敢担保，诸位全都等急啦！

106．你是君子小人凡夫岛的居民。你跟公主玛戈齐塔相爱，想娶她。可是，国王不愿女儿嫁给凡夫。他对公主说："宝贝儿，你得明白，你实在不该嫁给凡夫。凡夫反复无常，

没个准头，丝毫也靠不住。作凡夫的伴侣，你永远无所适从。他今儿个对你讲真话，明儿个对你撒谎。这有什么好？你看君子，那才是处处靠得住。作君子的伴侣，你永远有所适从。小人其实也不坏，因为，每逢他说了什么，你只要相信反面就行，你照样知道真相如何。除此以外，我还主张人人都要坚持自己的原则。如果一个人主张讲真话，他就永远讲真话好了。如果他主张撒谎，他至少得一以贯之撒下去吧。这些个没骨气的中不溜的凡夫啊——不行，宝贝儿，他们跟你不般配！”

好，现在假定你事实上不是凡夫，你的机会就到了。然而，你必须让国王相信你不是凡夫，否则他不会让你娶他女儿的。你获准觐见国王，也获准爱作多少就作多少陈述。这道题分两部分：

(a) 你至少要作多少真陈述才能让国王相信你不是凡夫？

(b) 你至少要作多少假陈述才能让国王相信你不是凡夫？

107. 另外一座君子小人凡夫岛上，国王的哲学正相反。他对公主说：“乖乖，我不愿意你嫁给君子或小人，倒愿意你嫁给一个善良的切切实实的凡夫。你别嫁君子，因为君子太假正经了。你也别嫁小人，因为小人太不厚道了。不行，宝贝儿，善良、得体、中不溜的凡夫正好跟你般配！”

假定你是这座岛上的凡夫。你要做的事是让国王相信你是凡夫。

(a) 你最少要作多少真陈述才能让国王相信你是凡夫？

(b) 你最少要作多少假陈述才能让国王相信你是凡夫？

108. 这是上一题变的花样，要难一些。解这道题就是用另一种办法(但过分复杂)解前一道题。可是，我们解前面那道题的办法则不足以解这道题。

你仍是某君子小人凡夫岛上的凡夫。国王仍只愿意他女儿嫁凡夫，但还要求你拿出才智超群的证据。所以，你想讨他女儿，就必须当他的面作一个同时满足以下两项要求的单个陈述：

(1) 让国王相信你是凡夫。

(2) 让国王不可能知道这陈述是真是假。

解

---

88. C或是君子或是小人。假定他是君子，则确实至少有两个小人。这两个小人只能是A和B。既然B说自己不是狼精而他是小人，那么B必定是狼精。可见，如果C是君子，那狼精是小人，因为他必定是B。反之，假定C是小人，则他们当中并非至少有两个小人，而是至多有一个小人。这

个小人只能是 C，因此 A、B 都是君子。既然 A 是君子而他声称 C 是狼精，那么 C 就确实是狼精。可见，在这种情况下，那狼精又是小人，也就是 C。

所以，不管 C 是君子还是小人，那狼精总是小人，尽管在不同情况下是不同的人。所以，前一个问题应该答：那狼精是小人。另外，我们也证明了那狼精或是 B 或是 C。因此，如果你想选一个肯定不是狼精的人作伴，就挑 A。

89. 先证明 C 是君子。姑且假定 C 是小人，他的陈述该是假的，因此至少也该有两个君子。既然假定了 C 是小人，A、B 都非得是君子不可。这意味着他俩的陈述都真，他俩都是狼精，与这道题的预定条件相矛盾了。所以，C 是君子。于是确实有两个小人。这两个小人只能是 A 和 B。既然他俩的陈述都假，A 和 B 都不是狼精，所以那狼精必定是 C。由此可见，C 是君子，又是狼精；A 和 B 是小人，两个都不是狼精。

90. 假使 B 是小人，他们中间的确就至少有一个小人了，他的陈述也就成了真的。但小人不作真陈述，所以，B 是君子。这么一来，A 的陈述就是真的，A 也是君子。可见 A 和 B 都是君子。既然 B 是君子，他的陈述是真的，因而至少有一个小人。这小人只能是 C。因此，C 是一个狼精，也是唯一的狼精。

91. A 必定是君子，理由跟上一题 B 是君子的理由相同，就

是说，假使A是小人，三个人里就真的至少有一个是小人，就出现小人作真陈述这种事了。既然A是君子，他的陈述真，在场的确实至少有一个小人。假使B是君子，根据B的陈述，C也该是，我们面前就有三个君子了。可是，A据实说明了至少有一个小人。所以，B只能是小人。既然B说C是君子，那么C其实是小人。由此可见，A是唯一的君子，因此A就是那狼精。

92. 根据A的陈述，A又必定是君子，因而必定至少有一个小人。假使B是君子，C该是狼精，因此C也是君子，我们面前就有三个君子了。所以，B是小人。因此，C并不是狼精。既然约定了那狼精是君子，B也不可能是狼精。可见，那狼精又是A。

93. 假使B是君子，C该是狼精兼君子，就有两个君子了。所以，B是小人。因此，C并不是狼精。身为小人，B也不是狼精。可见，那狼精仍是A。

94. 你该挑B。假定B是君子，他的陈述真，那狼精理应是小人，不会是B。假定B是小人，他的陈述假，等于说那狼精其实是君子，又不会是B。

95. 你只需要说“我是穷小人”就够了。既然君子永远不会谎称自己是穷小人，她立刻就明白你不会是君子，只能是小人。因此，她也明白你的陈述是假的，你并不是穷小人。可

是你是小人，因此你必定是富小人。

96．你说“我不是穷君子”。她准会推想，假使你是小人，你就的确不是穷君子，你的陈述理应是真的，你这小人倒作起真陈述了。所以，你是君子。因此你的陈述是真的，你确实不是穷君子。可是你是君子，因此你必定是富君子。

97．这道题有好几种解。我能想到的最简单的解是问亚瑟：“你与伊丽莎白同流吗？”有趣，只要他答“是”，伊丽莎白必定是君子，不管他本人是君子还是小人；只要他答“不”，伊丽莎白必定是小人，不管他本人是哪种人。我们来证明这一点。

假定他答“是”。反正他不是君子便是小人。如果他是君子，他说伊丽莎白跟他同流是说真话，因此伊丽莎白必定也是君子。如果他是小人，他的陈述假，他跟伊丽莎白理应不同流，这意味着伊丽莎白又是君子。由此可见，如果亚瑟答“是”，伊丽莎白是君子。

假定亚瑟答“不”。如果他是君子，他在讲真话，他跟伊丽莎白理应不同流，因此伊丽莎白必定是小人。如果他是小人，他的陈述假，伊丽莎白其实是跟他同流的，因此必定又是小人。可见，如果他答“不”，伊丽莎白是小人。

98．解这道题又有好几种法子。据我所知，最简单最漂亮的解法是从她们当中挑一个，比方说A，然后问她：“B比C等级低吗？”

假定A答“是”，你该挑B作妻子，理由如下：假定A是君子，则B确实比C等级低，因此B是小人、C是凡夫。在这种情况下，既然C是狼精，B就不是了。假定A是小人，则B其实比C等级高，这意味着B是君子、C是凡夫，可见B又不是狼精。如果A是凡夫，那他就是狼精，既然如此，B肯定不是。由此可见，不管A是君子是小人还是凡夫，只要他用“是”答复你的问话，你就该挑B作你的妻子。

要是A答“不”，她无异于在断定C比B等级低，不再是断定B比C等级低，如此而已。所以，在这种情况下，就挑C作你的妻子吧。

99. 能够让你脱身的一个陈述是“我有罪”。由于这是假话，你这个小人可以说。这么说的确能够让你脱身，因为陪审团会这样正确地推理：假使你其实是有罪的，你该是小人(因为约定了知道罪犯是小人)，但是，这么一来，你这个小人就作起真陈述来了。由此可见，假定你有罪是要引起矛盾的，因此你无罪。

上面这个推理是归谬证法（把一个陈述归结为谬论从而证明它假）的例子。陪审团也可以采用一种更为直接的证法：你或者是小人或者不是（记住陪审团不知道你是不是小人）。如果你是小人，你的陈述假，你理应无罪。如果你不是小人，你肯定无罪，因为有罪的是小人。

100. 不可能有这样的陈述。你作了一个陈述之后，如果陪审团能够依理推出你无罪，那么必定是你确实无罪，因为他

们是理智的，又使用了正确的推理。但是，这违反了你有罪这个假定。

101. 这是99题的一种“对偶题”，要说不同，也只是益发简单了。你只需要说“我无罪”就够了。陪审团会这样推理：如果你是君子(他们并不知道你是)，你的陈述真，你理应无罪；如果你不是君子，你又无罪，因为知道有罪的是君子。

102. 一种办法是说：“或者我是君子而又无罪，或者我是小人而又有罪。”我们不妨设想你把这句话说得更简短一点：“我或是无罪君子或是有罪小人。”这时候，对你这个人，陪审团会作如下推理：

第一步：假定他是君子，他的陈述真，他理应或是无罪君子或是有罪小人。既然他不是小人，他不会是有罪小人，他理应是无罪君子。因此，他是无罪的。

第二步：假定他是小人，他的陈述假，他理应既不是无罪君子又不是有罪小人。只说一面，他不是有罪小人，但他是小人，足见他必定是无罪小人，理应无罪。

第三步：如果他是凡夫，他肯定无罪，因为有罪的不是凡夫。

103. 这的确很简单。你只需要说“我是小人”就够了。君子和小人都不会这么说，可见你必定是凡夫，因此无罪。

104. 能，你可以说：“我不是有罪君子。”陪审团会这么推

理：

第一步：姑且假定他(指你)是小人。既然如此，他不是君子，因而肯定不是有罪君子，结果他的陈述反倒真了。这不可能，因为小人不作真陈述。所以，他不可能是小人。

第二步：现在咱们知道了，他或是君子或是凡夫。如果他是凡夫，他无罪。假定他是君子，他的陈述真，所以他不是有罪君子，但他是君子，因此他只能是无罪君子。

我不妨提醒你，也可以换个法子说："或者我不是君子或者我无罪。"再不然就说："如果我是君子那么我无罪。"

105. 能，你可以说："我是有罪小人。"陪审团会这么推理，"显而易见他不是君子，而是凡夫或小人。如果他是凡夫，他无罪。假定他是小人，他的陈述假，他其实不是有罪小人，因此他只是无罪小人。"

106. 作多少陈述也不可能达到目的。你作任何一组陈述，凡夫总能作同样的陈述，因为凡夫是什么都可以说的。原来，你没一点办法娶上公主哩。对不起！到下一座岛运气就好点儿啦！

107. 都只要作一个陈述就够了。能让国王信服的真陈述是"我不是君子"。(君子和小人都不会这么说。)能达到目的的假陈述是"我是小人"。

联系到下一道题，我想提醒你，如果你作前一个陈述，国王会知道，尽管你是凡夫，你是在作真陈述；如果你作后

一个陈述，国王会知道，尽管你是凡夫，你是在作假陈述。

108. 随便取个国王不明真假的命题，例如"现在我口袋里带着11块钱"。然后，你可以作这样一个陈述："或者我是凡夫而且现在我口袋里带着11块钱，或者我是小人。"

小人决不会作这个陈述，因为，说一个小人或者是带着11块钱的凡夫或者是小人，这是在说真话。君子也不会作这个陈述，因为，一个君子既不是带着11块钱的凡夫又不是小人。由于这个缘故，国王会知道你是凡夫。但是，不知道你带着多少钱，他就无法知道你的陈述是真是假。

8. 逻辑谜题

引子

这一章很多谜题要对付所谓条件句，也就是“如果P那么Q”这种形式的陈述，其中P和Q是我们所考虑的两个陈述。转向这种型号的谜题之前，必须细心澄清某些可能发生的歧义。关于这类陈述，有些事实人人都同意，但也有一些好像分歧大得很。

咱们来看一个具体例子。想想下面这个陈述：

(1) 如果约翰有罪，那么他妻子有罪。

人人都会同意，如果约翰有罪而陈述(1)又是真的，那么他妻子也有罪。

如果约翰有罪而他妻子无罪，那么陈述(1)必定是假的。这也是人人都会同意的。

现在，假定你知道约翰的妻子有罪，但不知道约翰有罪

还是无罪。这时候，你说陈述(1)真，还是假？你岂不是要说：约翰有罪也罢，无罪也罢，反正他妻子有罪？换言之，你岂不是要说：如果约翰有罪那么他妻子有罪，如果约翰无罪那么他妻子也有罪？

这样运用语言的例证，文学里多的是。在拉迪亚德·吉卜林的小说《哩唧—嗬唧—嗒唯》里，眼镜蛇对他恐吓的那一家子说："如果你们搬家，我要进攻；如果你们不搬家，我也要进攻。"这话就是"我要进攻"的意思，一点不多，一点不少。还有禅宗和尚宣鉴的故事。按他的规矩，别人问什么跟不问什么一个样，他的回答一概是抡起禅杖来打。他的名言是："道得也三十棒，道不得也三十棒。"①

总而言之，只要陈述Q本来真，陈述"如果P那么Q"就真(同样，"如果非P那么Q"也真)。

争论最大的是P、Q都假的情况。假定如此，"如果P那么Q"是真还是假？莫非这要看P、Q是怎样的陈述么？仍举老例来说吧，如果约翰跟他妻子都无罪，陈述(1)算不算真呢？这是个关键问题，咱们稍过一会再谈。

先谈一个与此有关的问题。如果约翰有罪而他妻子无罪，那么陈述(1)必定假。这么说，大家已经同意了。倒过来说对吗？就是说，如果陈述(1)假，能得出约翰必定有罪而他妻子必定无罪吗？换个说法，只有约翰有罪而他妻子无罪这一种情况才会使陈述(1)假吗？对啦，按大多数逻辑学家、数学家和科学家使用"如果……那么"的办法，回答是

① 宣鉴又称德山宣鉴，晚唐人。这句话出自《五灯会元》。——译者

肯定的。我们要采取的约定也正是这样的。换句话说，不论P和Q是什么陈述，每当我写出"如果P那么Q"的时候，我的意思不多不少，指的就是"并非P真而Q假"。落实到例子上，如果约翰跟他妻子都无罪，陈述(1)应当看成真的。因为，使这个陈述假的唯一情况是约翰有罪而他妻子无罪；如果约翰跟他妻子都无罪，这种情况就不能成立了。换个讲法，如果约翰跟他妻子都无罪，那当然不是约翰有罪而他妻子无罪，所以这个陈述无法假。

下边这个例子更加怪诞了：

(2) 如果孔夫子出生在得克萨斯，那么我是德拉古拉。

按预定意义，陈述(2)不过是指并非孔夫子出生在得克萨斯而我不是德拉古拉。既然孔夫子没出生在得克萨斯，这话的确说中了。所以，陈述(2)应当看成真的。

也可以用另一种办法来看这个问题。能够使(2)假的唯一情况是孔夫子出生在得克萨斯而我不是德拉古拉。好啦，既然孔夫子没出生在得克萨斯，实际情况就不会是孔夫子出生在得克萨斯而我不是德拉古拉。换言之，(2)无法假，所以只得真。

现在，让我们考虑任意的两个陈述P、Q和它们组成的下列陈述：

(3) 如果P那么Q。

这个陈述，人们用符号写成 P→Q，有时候也读作"P 蕴涵 Q"。用"蕴涵"这个词也许有点不合适，不过这个词在文献里已经按这种意思用惯了。前面说过，这个陈述的意思不外是指并非P真而Q假。既然如此，我们就有了下面这几个事实：

事实1：如果P假，P→Q 自动真。

事实2：如果Q真，P→Q 自动真。

事实3：有一种也只有一种情况能够使 P→Q 假，那就是P真而Q假。

事实1的意思有时被解释成"假命题蕴涵任何命题"。这种说法使许多哲学家十分吃惊（进一步的讨论见第14章224题）。事实2的意思有时被解释成"真命题被任何命题所蕴涵"。

用真值表作个总结　任给两个陈述，总是正好有四种可能：(1)P、Q 都真；(2)P真Q假；(3)P假Q真；(4)P、Q都假。

这四种可能当中必有一种也只有一种成立。现在考虑"如果P那么 Q"这个陈述（用符号写成 P→Q），能确定它在哪些情况下成立、在哪些情况下不成立吗？是的，作个分析就知道了：

情况1：P、Q 都真。在这种情况下Q真，因此，按事实

2，P→Q 真。

情况 2：P 真 Q 假。在这种情况下，按事实 3，P→Q 假。

情况 3：P 假 Q 真。在这种情况下，按事实 1(或者按事实 2)，P→Q 真。

情况 4：P、Q 都假。在这种情况下，按事实 1，P→Q 真。

这四种情况统统总结在下面这一张表里了，它叫**蕴涵的真值表**：

	P	Q	P→Q
(1)	T	T	T
(2)	T	F	F
(3)	F	T	T
(4)	F	F	T

第一行 T、T、T(读作：真，真，真)是指，当 P 真 Q 真时 P→Q 真。第二行 T、F、F 是指，当 P 真 Q 假时 P→Q 假。第三行是指，当 P 假 Q 真时 P→Q 真。第四行是指，当 P 假 Q 假时 P→Q 真。

要注意，P→Q 在这四种情况中有三种是真的，只有第二种才是假的。

蕴涵的又一性质：蕴涵还有一种重要性质是这样的：要

表明一个陈述"如果P那么Q"成立，只要把P当作前提先假定下来，再表明必定能推出Q。换言之，只要从假定P引出了结论Q，"如果P那么Q"这个陈述就站住了。

我们今后要称这个事实为**事实4**。

A. 应用到君子小人问题

---

109. 我们面前有A、B二人，个个非君子即小人。假定A作了如下陈述："如果我是君子，那么B也是。"

能确定A、B是何种人吗？

110. 某人问A："你是君子么？"A答道："如果我是君子，那么我愿吃掉我的帽子！"

证明A非吃掉他的帽子不可。

111. A说："如果我是君子，那么二加二等于四。"A是君子还是小人？

112. A说："如果我是君子，那么二加二等于五。"你作何结论？

113. A、B二人都是君子或小人。A说："如果B是君子，那么我是小人。"

A、B 是何种人？

114．X、Y 二人因涉嫌参与作盗受审。A、B 是证人，而且个个非君子即小人。证人们作了如下陈述：

A：如果X有罪，Y也有。

B：或者X无罪或者Y有罪。

A与B同流吗？大家总还记得，君子小人岛上两个人，如果都是君子或者都是小人，就称为同流。

115．君子小人岛上，A、B、C 三个岛民正接受采访。A和B作了如下陈述：

A：B 是君子。

B：如果A是君子，C也是。

能确定 A、B、C 是何种人吗？

B．爱情与逻辑

116．假定下面两个陈述真：

(1) 我爱贝蒂或者我爱简。

(2) 如果我爱贝蒂，那么我爱简。

能必然推出我爱贝蒂吗？能必然推出我爱简吗？

117. 假定某人问我："据说如果你爱贝蒂那么你也爱简，这究竟是不是真的？"我答道："如果这是真的，那么我爱贝蒂。"

能推出我爱贝蒂吗？能推出我爱简吗？

118. 这次谈的是伊娃和玛格丽特这两个姑娘。某人问我："据说如果你爱伊娃那么你也爱玛格丽特，这究竟是不是真的？"我答道："如果这是真的那么我爱伊娃，如果我爱伊娃那么这是真的。"

哪个姑娘必然是我所爱的？

119. 这次谈的是休、马西娅、黛安这三个姑娘了。假定有以下事实：

(1) 这三个姑娘当中我至少爱一个。

(2) 如果我爱休而不爱黛安，那么我也爱马西娅。

(3) 黛安和马西娅这两个姑娘，我或者都爱或者都不爱。

(4) 如果我爱黛安，那么我也爱休。

哪个姑娘是我所爱的？

讨论：逻辑学家该不是有点儿蠢吧？难道说，不坐下来推推算算，我就不明白自己爱不爱贝蒂、简、伊娃、玛格丽特、休、马西娅、黛安等等了？如果老婆问她那书呆子丈夫："你爱我吗？"他答道："稍等一会儿，亲爱的。"然后一坐半点钟，用纸笔推算完了才答道："是哩，原来我是爱你的。"这岂不滑稽？

我联想起一个故事，据说是真的。有一次，哲学家莱布尼茨寻思他该不该娶某贵妇为妻。他拿出纸笔坐下来编出两张单子，一张写好处，一张写坏处。结果第二张单子长些，他这才决定不娶她了。

120. 这道题虽简单，倒也有点儿令人惊讶。

假定说好了我不是君子便是小人。我作了如下两个陈述：

(1) 我爱琳达。
(2) 如果我爱琳达，那么我爱凯西。

我是君子还是小人？

121. 老谚语变的花样 有句老谚语说："望着它开的壶永远也煮不开。"我知道这话是假的。有一回我把一壶水放在火炉上望着它开，最后的的确确是煮开了。不过，下面这

句谚语，你看如何？——

"望着它开的壶永远也煮不开，除非你望着它开。"或者讲得更准确点："望着它开的壶永远也煮不开，除非有人望着它开。"

这话是真是假？

C. 这座岛上有金子吗？

前两组谜题大多涉及条件句，即"如果P那么Q"这种形式的陈述。这一组谜题大多涉及所谓双条件句，即"P当且仅当Q"这种形式的陈述。这陈述的意思是说，如果P真那么Q也真，并且，如果Q真那么P也真。换言之，它的意思是说，只要P、Q之中有一个真，另一个也真。也就是说，P、Q或者都真或者都假。"P当且仅当Q"这个陈述，人们用符号写成P↔Q。

P↔Q的真值表是这样的：

P	Q	P↔Q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

陈述“P 当且仅当 Q”有时候读作“P 等值于 Q”或“P 与 Q 等值”。要注意下面两个事实：

F_1：凡等值于真命题的命题都真。

F_2：凡等值于假命题的命题都假。

122．这座岛上有金子吗？ 传说某君子小人岛上埋有金子。你到了这座岛，问一个土人 A 这座岛上有没有金子。他回答如下：“这座岛上有金子当且仅当我是君子。”

题目分两部分：

(a) 能确定 A 是君子还是小人吗？

(b) 能确定岛上有没有金子吗？

123． 假定不是 A 自愿提供这个情报，而是你问 A：“你是君子等值于这座岛上有金子吗？”倘若他答“是”，这道题便归约为前一题了。假定他答“不”，你还能讲出岛上有没有金子吗？

124．我是怎么发了财的？ 这个故事可惜不是真的，但挺有意思，所以我无论如何要讲给诸位听听。

我打听出三座相邻的岛子 A、B、C 的情况。我知道其中至少有一座埋了金子，但不知道是哪一座。岛 B 和岛 C 荒无人烟；岛 A 中住着君子和小人，也可能有一些凡夫，但我不知道到底有没有。

算我运气好，发现了各岛的地图，是鼎鼎大名而又喜怒无常的马斯顿船长——埋金子的那个海盗——当年留下的。信号当然是用密码写的。破译之后，看出一共有两句话。这里是抄件：

> (1) 岛A上没有金子。
> (2) 如果岛A上有凡夫，那么有两座岛上有金子。

啊，我急忙驶往岛A；我知道那里的土人是明白藏金的实情的。岛王料到我图的是什么，毫不含糊地告诉我，准我随便挑一个土人，但只准我发一问。那个土人是君子是小人还是凡夫，我无从知道。

我得想出一个问题，一听回答，我就能指出一座岛而这座岛上保险有金子。

我该怎么问？

125. 还有一次，我探访另一座君子小人凡夫岛。传说岛上有金子，我想查明有没有。岛王是个君子。他和和气气把我介绍给三个土人A、B、C，告诉我其中至多只有一个是凡夫。我想问哪个都行，但只准提两个能用“是”或“不”作答的问题。

有法子发两问就查清岛上有金无金吗？

126. 一个迂回的谜题 假定有两座相邻的岛子，都只住着君子和小人，并无凡夫。你获悉其中一座岛上君子成偶

数，一座岛上君子成奇数。你还获悉君子成偶数的那座岛上有金子，另一座岛上没有。

你从两座岛里随便挑了一座前去探访。所有岛民都知道岛上住着多少君子、多少小人。你会见了A、B、C三个岛民，他们作了如下陈述：

A：这座岛上小人成偶数。

B：这会儿在岛上的人成奇数。

C：我是君子当且仅当A与B同流。

假定你既非君子又非小人，当时你是岛上唯一的访问者。岛上有金无金？

解

109-112. 这四道题都体现一个共同的基本思想：不论P是什么命题，也不论A是君子小人岛上的什么人，只要A说"如果我是君子那么P"，说话人A就必定是君子，P就必定真！这话十分惊人，我们可以用两种办法加以证明。

(1) 假定A是君子。既然君子永远讲真话，A的陈述"如果A是君子那么P"必定是真陈述。这样看来，一方面A是君子，另一方面"如果A是君子那么P"又是真的。由这两个事实可以推出P必定真。可见，从A是君子这个假定

引出了结论P。所以(回想有关蕴涵的事实4)我们已经证明了"如果A是君子那么P"。可是，这句话正好是A所断定的！所以，A必定是君子。既然刚才证明了"如果A是君子那么P"，就推得出P必定真了。

(2) 用另一种办法也看得出来。大家还记得，假命题是蕴涵任何命题的。所以，只要A不是君子，"如果A是君子那么P"这个陈述就自动真。所以，这样的陈述，小人从来不作。既然如此，只要一个人非君子即小人而他又作了这样的陈述，他只能是君子，P也就只能真。

让我们把这条原理应用到四个谜题。对109题来说，只要取命题"B是君子"作P，就看出A必定是君子，他的陈述真，因此B是君子。可见，109题的答案是：A和B都是君子。

对110题来说，取命题"A愿吃掉他的帽子"作P，就看出A必定是君子，他非吃掉他的帽子不可。顺便提一句，这证明君子们尽管无疑是善良诚实的，有时候却难免有点傻里傻气！

对111题来说，答案又是A是君子。

对112题来说，正确的结论是作者又在作弄人！这道题是个悖论；这样的陈述，君子不会作的，小人也不会。

113. A必定是君子，B必定是小人。要证明这一点，先得证明只有君子才可能作"如果P那么我是小人"这种形式的陈述。大家还记得，真命题是被任何命题所蕴涵的。因此，只要陈述"我是小人"真，整个的陈述"如果P那么我是小人"也真。可是，假使我是小人，我决不可能去作这个真的

陈述。所以，假使我说“如果P那么我是小人”，我只能是君子。

所以，A必定是君子。由于A说“如果B是君子那么A是小人”真，这话真。既然如此，B不可能是君子，因为B是君子蕴涵A是小人，而A不是。① 因此，B是小人。

114. A实际上是说并非X有罪而Y无罪。这不过是用另一种方式说或者X无罪或者Y有罪，因而A与B其实说的是一回事，措辞不同而已。所以他俩的陈述或者都真或者都假，可见A与B必定同流。

115. 假定A是君子，B也是，因为A说B是。于是，B的陈述“如果A是君子那么C也是”是真的。但根据假定，A是君子。所以，在A是君子的假定之下，C是君子。

我们刚才已经证明了“如果A是君子那么C也是”。② 好啊，B正是这么说的，因此B是君子。既然如此，A的陈述“B是君子”就是真的，可见A也是君子。我们又证明了“如果A是君子那么C也是”，所以C也是君子。所以，三个都是君子。

---

① 凡蕴涵假命题的命题必定假，因为真命题永远不会蕴涵假命题。就上面这个例子来说，命题“B是君子”蕴涵假命题“A是小人”，因此“B是君子”必定假。这是归谬法的另一种特例。

② 我们的证法是先假定A是君子这个前提，再得出C是君子这个结论。根据有关蕴涵的事实4，由此可得出“如果A是君子那么C也是”。

116. 推不出我爱贝蒂，推得出我爱简。为了看出我爱简，我们作如下推理：

我或者爱贝蒂或者不爱。如果我不爱贝蒂，根据条件(1)，我爱的只能是简，因为(1)约定了我至少爱其中之一。反之，如果我爱贝蒂，根据条件(2)，我必定也爱简。总之，无论哪种情况(我爱贝蒂也罢，不爱也罢)，总能推出我爱简。

顺便说说，凑巧叫"贝蒂"的女读者，谁也不必烦恼。只说从预定条件推不出我爱贝蒂，这并不等于说推得出我不爱贝蒂！完全可能我也爱贝蒂，说不定还胜过爱简哩。

117. 这次推得出的不是我爱简，倒是我爱贝蒂了。因为，既然假命题蕴涵任何命题，假定我不爱贝蒂，"如果我爱贝蒂那么我爱简"这个陈述必定是真陈述。可是，按约定，如果这个陈述是真的，那么我必定爱贝蒂。所以，假使我不爱贝蒂，倒推得出我爱贝蒂。这是一个矛盾。摆脱矛盾的唯一出路是我爱贝蒂。

不能确定我爱不爱简。

118. 推得出我必定是两个姑娘都爱。令P是陈述"如果我爱伊娃那么我也爱玛格丽特"。我们约定了

(1) 如果P是真的那么我爱伊娃。

(2) 如果我爱伊娃那么P是真的。

由前一题解已经看出，从(1)能推出我爱伊娃。所以，我是爱伊娃的。所以，根据(2)，P必定真，即“如果我爱伊娃那么我也爱玛格丽特”必定真。但我是爱伊娃的，所以我也是爱玛格丽特的。

119. 我必定是三个姑娘都爱。证法有好几种，这里只是一种。

根据(3)，对黛安和马西娅，我或者都爱或者都不爱。假定我都不爱，根据(1)，我必定爱休。这么着，我是爱休而不爱黛安，又不爱马西娅。这跟(2)有矛盾。所以，说我既不爱黛安又不爱马西娅并不合事实，理应说我两个都爱。既然我爱黛安，根据(4)，我也爱休。原来我是三个都爱。

120. 我必定是君子。假使我是小人，(1)和(2)都得假。假定(2)假，我就是爱琳达而不爱凯西的，因此我是爱琳达的，等于说(1)真。可见(1)和(2)不可能都假，我不会是小人。

121. 说“P假，除非Q”不过是用另一种方式说“如果P那么Q”。举个例子，说“我不上电影院去，除非有你陪我去”，等于说“如果我上电影院去，那么有你陪我去”。由此可见，“望着它开的壶永远也煮不开，除非有人望着它开”也不过是用另一种方式说“如果望着它开的壶煮开了，那么有人望着它开”。这当然真，因为望着它开的壶肯定有人望着它开，不论煮不煮得开。

122. 不可能确定说话人是君子还是小人，但毕竟还能确定岛上必定是有金子的。

为了做这道题和本节别的题目，我们先一举建立下列基本原理：只要说话人非君子即小人而他又作了“我是君子当且仅当P”这个陈述，P必定真，不管说话人究竟是君子还是小人。

要看出这一点，令K是命题“说话人是君子”。说话人说K等值于P。假定说话人的确是君子，则K确实等值于P，而K也是真的。P既等值于真陈述，P必定是真的。反之，假定说话人是小人，则他的陈述假，P并不等值于K。他既是小人，K是假的。由于P不等值于假命题K，P必定是真的（因为，假定它是假的，它该等值于K了）。由此可见，不论说话人是君子还是小人，P必定真。

把这条原理跟前一节建立的原理作个对比倒挺有趣。假使一个君子或小人说“如果我是君子那么P”，既能论定他是君子，又能论定P真。但是，假使一个君子或小人说“我是君子当且仅当P”，只能论定P真，不能论定他是不是君子。

123. 是的，你能，但这一回岛上没有金子了。

令G是陈述“岛上有金子”，令K仍是陈述“说话人是君子”。说话人既答了“不”，他就是在断定G不等值于K。好，假定说话人是君子，则G确实不等值K。而由于他是君子，K是真的。所以，G既不等值于真命题K，G必定是假的。反之，假定他是小人，则G其实是等值于K（因为小人说它

们不等值)。而由于说话人是小人，K是假的。可见，G既等值于假命题K，G必定是假的。总之，不论说话人是君子还是小人，他答“不”就标志着G是假的。所以，岛上无金子。

讨论：前两题合在一起蕴涵着一条很重要的原理，“君子小人问题”的行家们都是精通此道的。由前两题的解法看出，不论你想探明哪个陈述P的真假，只要你知道某人非君子即小人，而此人又知道P的真假，你总可以只发一问便从他口中掏出实情。你就这么问：“你是君子等值于P吗?”如果他答“是”，你知道P真；如果他答“不”，你知道P假。

解后三道题要用上这条原理，我们要称它为基本原理。

124. 我们预先就知道，岛A上没有金子，岛B或岛C上有金子，如果岛A上有凡夫那么岛B和岛C上都有金子。

好，我向说话人提的问题是：“你是君子等值于岛B上有金子吗?”

假定他答“是”。如果他是君子或小人，根据前一题解中建立的基本原理，岛B上有金子。如果他是凡夫，岛B和岛C上都有金子，不用说岛B上是有金子的。由此可见，答“是”意味着岛B上有金子。

假定他答“不”。如果他是君子或小人，仍根据基本原理，岛B上没有金子，这意味着岛C上必定有金子。反之，如果他是凡夫，岛B和岛C上都有金子，岛C上也就是有金子的。由此可见，答“不”意味着岛C上有金子。

125. 解这道题要用两次基本原理(关于基本原理的说明见123题解)。

发一问就能定出一人，你知道此人一定不是凡夫。为此，你可以问A："你是君子等值于B是凡夫吗?"假定他答"是"。如果他是君子或小人，根据基本原理，B必定是凡夫，这意味着C不是凡夫。如果A既非君子又非小人，他必定是凡夫，C又不会是凡夫。由此可见，答"是"意味着C不是凡夫。

假定A答"不"。如果他是君子或小人，仍根据基本原理，B不是凡夫。如果A既非君子又非小人，B又不是凡夫，因为A才是。由此可见，答"不"意味着B不是凡夫。

总之，如果你听到A答"是"，就挑C来问下一个问题，如果你听到他答"不"，就挑B。这么挑，你总知道你问的人非君子即小人。然后你再向他提出122题解中的问题，即他是君子等不等值于岛上有金子。答"是"意味着有，答"不"意味着没有。

126. 如果你不知道基本原理，这道题太伤脑筋。现在你知道基本原理(见123题解)，就很容易了。想来你知道偶数之和为偶数，奇数之和也为偶数。这意味着偶数减偶数得偶数，奇数减奇数仍得偶数(例如，12－8＝4，13－7＝6)。

根据基本原理，从C的陈述能推出A与B确实同流，都是君子或者都是小人，因此他俩的陈述都真或者都假。假定它们都真。按A的陈述，岛上小人成偶数。按B的陈述，

总人数是奇数，包括你在内。但你既非君子又非小人，你又是岛上唯一的访问者，因此岛上的土人成偶数。从成偶数的君子小人数减去成偶数的小人数，得到成偶数的君子数。可见，在这种情况下，岛上有金子。反之，假定两个陈述都假。这意味着岛上小人成奇数，君子和小人也成奇数（包括你在内的总人数是偶数）。这时君子必定又成偶数，岛上又有金子。

9. 别利尼牌还是切利尼牌？

这是波西娅匣故事的续篇。大家还记得吧，别利尼每打一只匣子总在上面题一句真话，切利尼每打一只匣子总在上面题一句假话。现在要说，别利尼、切利尼还有子孙，也是制匣匠。子孙学祖宗的样。凡别利尼的子孙在他打的匣上都只写真陈述，凡切利尼的子孙在他的匣上都只写假陈述。

姑且设想文艺复兴时代意大利的制匣匠只有别利尼、切利尼两家。当时所有的匣子，或者是别利尼做的，或者是切利尼做的，或者是别利尼的子孙做的，或者是切利尼的子孙做的。

这样的匣子，假使你竟然碰上一只，那可真是值钱了，尤其是别利尼、切利尼亲手做的。

A. 匣出谁手？

127. 有一次我碰见一只匣子有如下题词：

这只匣不是别利尼的子孙做的

这只匣是谁做的：别利尼呢，切利尼呢，别利尼的子孙呢，还是切利尼的子孙呢？

128. 还有一次我碰见一只匣子，我一看匣上的题词就能推出它必定是切利尼做的。

你可想得出题词能是什么？

129. 最最值钱的那种匣子，你看了题词能推出它必定是别利尼或切利尼做的，却不能推出是哪一个做的。我曾经有幸碰见一只这样的匣子。你可想得出题词能是什么？

130. **从价值连城到不值一文**　　假定你碰见一只匣子，有如下题词：

这只匣是我做的

你作何结论？

131. **佛罗伦萨贵族**　　某佛罗伦萨贵族为客人安排了很奢侈的娱乐，高潮是一种用贵重宝石作奖品的游戏。这个贵族知道波西娅匣的故事，他的游戏就是仿照它设计的。他摆出三只匣，金匣、银匣、铅匣。宝石在其中一只匣里。他向客人交底，每只匣都是别利尼或切利尼做的（不是他俩的

子孙做的）。谁头一个猜中哪只匣里藏着宝石又能证明他猜得对，宝石就归谁了。题词是这样的：

金	银	铅
如果宝石藏在银匣里，银匣就是别利尼打的	如果宝石藏在这只匣里，金匣就是切利尼打的	真正藏宝石的那只匣是切利尼打的

宝石藏在哪只匣里？

B．成对的匣

在某博物馆里人们可以找到一对对的匣子，一金一银，都是配套做的，当初也是配套卖的。实话告诉你们，别利尼家和切利尼家是最亲密的朋友了，有时候愿意合打一对匣子。当然，每只匣子只会是一个人做的，但一对匣子有时候是你做这只而他做那只。两家人的一大乐趣就是设计成对的匣子，让后世的聪明人能推想或局部推想出制作者是谁。要是随便拿一套匣子看，那就有十六种可能，因为金匣可以是别利尼、别利尼的子孙、切利尼、切利尼的子孙做的，总共是四种可能，而其中每一种，银匣制作者又有四种可能同它相配。

132．有一次我碰见下面这对匣子：

金　　　　银

金	银
本套两只匣都是切利尼家人做的	这两只匣里没有一只是别利尼的子孙或切利尼的子孙做的

每只匣各是何人所做？

133．有一次我碰见下面这对匣子：

金	银
如果这只匣是别利尼家人做的，银匣就是切利尼做的	金匣是别利尼的子孙做的

每只匣各是何人所做？

134．考虑下面这对匣子

金	银
银匣是别利尼的子孙做的	金匣不是别利尼的子孙做的

证明其中至少有一只是别利尼所做。

135．考虑下面这对匣子：

金	银
银匣是切利尼做的	金匣不是切利尼做的

证明其中至少有一只是切利尼的子孙所做。

136. 考虑下面这对匣子：

金	银
银匣是别利尼的子孙做的	金匣是切利尼的子孙做的

证明其中至少有一只是别利尼或切利尼所做。

137. 下一件奇事是我的亲身经历，特别值得玩味。我碰见一对匣子，一心想知道其中是否至少有一只是别利尼所做。我念了一只匣上的题词，讲不出其中是否至少有一只是别利尼所做。我再瞧另一只匣上的题词，令我惊讶，它居然跟前一句是一样的，令我更为惊讶，这时我就讲得出这两只匣子必定都是别利尼所做了。

你可想得出题词能是什么？

138. 还有一次我碰见一对匣子，题词又一样，我能够由此推出这两只匣子都是切利尼所做，可是，单从一只匣子连其中有一只是切利尼所做也推不出来。

你能摆出这样一句题词么？

139. 还有一次我碰见一对匣子，题词又一样，我能够由此推出它们或者都是别利尼所做或者都是切利尼所做，但讲不出是哪一个所做。同时，单从一只匣子也推不出我的结

论。

你能摆出这样一句题词么?

140. 现在还能找到的最值钱的一对匣子是满足以下条件的那一对:

(1) 从题词能推出其中一只是别利尼所做、另一只是切利尼所做,但无法知道哪只匣是哪个人所做。

(2) 单从一只匣子推不出这是别利尼与切利尼合做的一对匣子。

我曾经有幸碰见这样一对。(我心里有数,自来也只做过这一对。)你能摆出这样一对题词么?

141. 快乐的奇遇 当我还是单身汉的时候一度呆在佛罗伦萨。我在报上念到一则启事:"征聘逻辑学家一名"。(我不认识意大利文,幸好那是用英文印的。)好,我就到登启事的那所博物馆去了。他们告诉我,有个伤脑筋的难题需要一位逻辑学家帮忙理出头绪。发现四只匣子,二金二银。知道它们配成两套,但不知怎地两套弄混了,不晓得哪只金匣该配哪只银匣了。他们把四只匣给我看了之后,我立刻就理出头绪了。为此,我领到一大笔咨询酬金。不光是这哩,我还确定了哪只匣是哪个人做的。为此,我又领到一份额外奖赏(包括一大箱基安蒂红葡萄酒),佛罗伦萨一位最迷

人的贵妇为了感谢我还吻了我哩。①

这里就是那四只匣子：

A匣（金）	B匣（金）
银匣是切利尼家人做的	或者银匣是切利尼家人做的，或者两只匣都是别利尼做的
C匣（银）	**D匣（银）**
金匣是别利尼家人做的	金匣是别利尼家人做的，并且两只匣中至少有一只是别利尼的或切利尼的子孙做的

现在有两个问题：

(a) A该跟C还是该跟D配对？

(b) 四只匣各是何人所做？

解

---

127. 它是别利尼做的。假使它是别利尼的子孙做的，这陈述该是假的，不可能。假使它是切利尼或切利尼的子孙做

① 既然本韦努托·切利尼是个十足的吹牛匠，为什么我就不能步他的后尘呢？

的，这陈述该是真的，也不可能。所以，它是别利尼做的。

128. 能奏效的一句题词是"这只匣是切利尼的子孙做的"。

129. "这只匣是别利尼做的或者是切利尼的子孙做的。"

130. 这陈述显而易见是真的，因此这只匣是别利尼或别利尼的子孙做的。

131. 第一步：假定铅匣是别利尼做的，它上面的陈述真，宝石理应在一只切利尼牌的匣子里，也就不会是在铅匣里。假定铅匣是切利尼做的，它上面的陈述假，宝石理应在一只别利尼牌的匣子里，又不是在铅匣里。这证明宝石不在铅匣里。

第二步：接下去我们又知道宝石不会在银匣里，否则要得出下面的矛盾。

假定宝石在银匣里。然后，我们先假定金匣是别利尼做的。这时候，金匣上的陈述真。既然按假定宝石在银匣里，银匣就该是别利尼牌的。由此又该推出金匣是切利尼做的。可见，如果金匣是别利尼牌的，它反倒成了切利尼牌的。

反之，我们假定金匣是切利尼牌的。这时候，金匣上的陈述假，足见银匣不是别利尼牌的，理应是切利尼牌的。所以银匣上的陈述也假，足见金匣是别利尼牌的。可见，如果金匣是切利尼牌的，它反倒成了别利尼牌的，这不可能。

这证明宝石不会在银匣里。所以，它是在金匣里。

132. 一目了然，金匣上的陈述不可能真，否则会出现矛盾。可见，金匣是切利尼家人做的，它上面的陈述是假的。既然如此，并非两只匣都是切利尼家人做的，银匣理应是别利尼家人做的。所以，银匣上的陈述是真的，没有一只匣子是哪个子孙做的。所以，金匣是切利尼做的，银匣是别利尼做的。

133. 大家还记得吧，只要君子小人岛上一个岛民说“如果我是君子那么如此如此”，这个岛民就必定是君子，如此如此就必定真。现在我们要用类似的方法来证明金匣上的陈述真。

假定金匣是别利尼家人做的，它上面的陈述真：“如果金匣是别利尼家人做的，银匣就是切利尼做的。”可是，按我们的假定，金匣是别利尼家人做的，所以银匣是切利尼做的。这样一来，我们就证明了“如果金匣是别利尼家人做的，银匣就是切利尼做的”。① 换言之，我们证明了金匣上的陈述是真的。所以，金匣事实上是别利尼家人做的。从这一点，再加上已经建立的事实——如果金匣是别利尼家人做的，银匣就是切利尼做的——便可以得出银匣是切利尼做的。所以银匣上的陈述假，金匣并不是别利尼的子孙做的。可是金匣是别利尼家人做的，所以它是别利尼做的。总

① 因为从前提“金匣是别利尼家人做的”引出了结论“银匣是切利尼做的”。这里又用了有关蕴涵的事实4（见第8章引子最后一段话）。

之，金匣是别利尼做的，银匣是切利尼做的。

134．假定金匣上的陈述真，银匣就是别利尼的子孙做的，理应题着真陈述。这等于说金匣不是别利尼的子孙做的。但是，既然金匣上面有真陈述，它只能是别利尼做的。

假定金匣上的陈述假，银匣就不是别利尼的子孙做的。然而，银匣上的陈述只能真，因为金匣上的那个假陈述总不会是别利尼的子孙题的。可见，银匣是别利尼做的。

总而言之，如果金匣上的陈述真，金匣是别利尼做的；如果金匣上的陈述假，银匣是别利尼做的。

135．假定银匣上的陈述真。既然它是真陈述，银匣就是别利尼家人做的，因此金匣上的陈述"银匣是切利尼做的"必定假。但是，既然按假定银匣上的陈述真，金匣就不是切利尼做的。所以，金匣题着假陈述而又不是切利尼做的，理应是切利尼的子孙做的。

反之，假定银匣上的陈述假，金匣就是切利尼做的，它上面的陈述理应假，银匣其实不是切利尼做的。由此可见，银匣题着假陈述而又不是切利尼做的，因而是切利尼的子孙做的。

136．姑且假定金匣题词是真的。果然如此，银匣题词也不得不是真的，反倒等于说金匣题词是假的。这是一个矛盾，因此之故，金匣题词总是假的。这意味着银匣总不是别利尼的子孙做的。所以，如果银匣题词真，银匣就是别利尼做

的。如果银匣陈述假，金匣就不是切利尼的子孙做的，但既然金匣题词总是假的，金匣就是切利尼做的。

总而言之，如果银匣题词真，银匣是别利尼做的；如果银匣题词假，金匣是切利尼做的。所以，或者银匣是别利尼牌的，或者金匣是切利尼牌的。

137. 这一题和后三题都可能有多种解。这一题的一种解是两只匣上都有如下题词："或者这两只匣都是别利尼做的，或者至少有一只是切利尼家人做的。"

这样两只匣子里头，哪一只也不会是切利尼家人做的，否则这陈述就真了。如此看来，这两只匣子都是别利尼家人做的。所以这陈述是真的：或者两只匣都是别利尼做的，或者至少有一只是切利尼家人做的。后一个析取肢是真的，可见两只匣都是别利尼做的。

138. 一种解是两句题词都说"这两只匣里至少有一只是切利尼的子孙做的"。假使这陈述是真的，那么至少该有一只匣是切利尼的子孙做的，但切利尼的子孙作真陈述是不可能的事。所以这陈述是假的，这意味着没有一只匣是切利尼的子孙做的，因此两只匣都是切利尼做的。

139. 能奏效的一句题词是："或者这两只匣都是别利尼做的，或者至少有一只是切利尼的子孙做的。"

我们来证明，如果这题词真，两只匣都是别利尼做的；如果这题词假，两只匣都是切利尼做的。

假定这题词真，实际情况就该是：或者两只匣都是别利尼做的，或者至少有一只是切利尼的子孙做的。既然切利尼的子孙不会去写真题词，后一析取肢不可能成立，因此必定两只匣都是别利尼做的。

假定这题词假，两个析取肢都假。具体地说，后一肢"至少有一只是切利尼的子孙做的"是假的。这意味着没有一只是切利尼的子孙做的。不过，两句题词到底是假的，可见两只匣都是切利尼做的。

140. 下面是一种解：

金："这两只匣是别利尼与切利尼做的，当且仅当，银匣是切利尼家人做的。"

银："金匣是切利尼家人做的。"

我们不妨令P是命题"这两只匣是别利尼与切利尼做的"，令Q是命题"银匣是切利尼家人做的"。这样，金匣上的题词就是在说P等值于Q；银匣上的题词则是在说金匣出自撒谎者之手，实际上是在说金匣上的题词是假的。由此看来，这两句题词总有一真，总有一假。

假定金匣上的题词真。既然已经证明两句题词一真一假，银匣上的题词必定假，银匣理应是切利尼家人做的，可见Q真。同时，既然金匣上的陈述真，P确实等值于Q。既然Q真，P必定也真。

假定金匣上的题词假，则银匣上的题词真，银匣理应不

是切利尼家人做的，可见Q必定假，同时P也不等值于Q，因此P又真。

至此看出，无论哪种情况，P必定是真的，这就是说，一只匣子是别利尼做的，还有一只是切利尼做的。

141. A匣必定是跟D匣配对的，因为，假使它是跟C匣配对的，我们要得出下面的矛盾。

姑且假定A是跟C配对的。假定A上的题词真，C上的题词就假，这反倒意味着A上的题词假，是一个矛盾。反之，假定A上的题词假，C上的题词就真，这反倒意味着A上的题词真，又是一个矛盾。所以，A不是跟C配对的。这道题的前一半由此得到解决。

现在让我们来考虑B、C这一对。姑且假定C上的陈述假，B就是切利尼家人做的，理应题着假陈述。这意味着该陈述中没有一个析取肢真，因而前一析取肢假，等于说C是别利尼家人做的。这样看来，如果C上的陈述假，C反倒是别利尼家人做的。这不可能，因此C上的陈述真。由于C上的题词说B是别利尼家人做的，B上的陈述也真。可是，B上那个陈述的前一析取肢不会真，所以后一肢真。由此可见，B匣与C匣都是别利尼做的。

现在再来考虑A、D这一对。姑且假定A上的题词假，D就是别利尼家人做的，它上面的陈述理应真。这意味着A是别利尼家人做的，会得出矛盾。所以，A上的题词真。这话又蕴涵D上的题词假，该陈述中至少有一个合取肢假。既然A上的陈述真，前一合取肢真，因此后一肢假。这意味

着没有一只匣子是别利尼的或切利尼的子孙做的。所以，A匣是别利尼做的，D匣是切利尼做的。

第　三　篇

神 怪 故 事

10. 日 神 岛

A. 探求绝对

我读过一段话，总是哪本哲学教科书里写的罢："一个九岁的小姑娘正凭窗眺望，突然转身对她母亲说：'妈妈，我捉摸不透，怎么一来就有了东西，多少有了某些东西呢？'这小姑娘才是真正的哲学家。"

这个问题曾经使许多哲学家大惑不解；有的哲学家还把它看成唯一的基本哲学问题。按哲学家的措辞来说：何以有物而非无物呢？

你凝神默想，这岂不实在是问得有理么？说真的，为什么终有一物而不是空无万物呀？从前有过一位哲人，他就把寻求有物而非无物的缘由定为毕生大志。最初他读遍哲学书籍，竟无一能告以有物而非无物的真实理由。继而他转向神学。他问遍博学多识的祭师、神父、主教、牧师及其他宗教首领，竟无一人能圆满解释何以有物而非无物。于是他转向东方哲学，在印度、西藏东察西访达十二年，面晤

各派宗师，竟无一人知晓何以有物而非无物。于是他又在中国、日本度过十二年，面晤各派道士禅师。最后，他遇见了一个卧榻待毙的圣人。那圣人说：

“差矣，后生，余不知何以有物而非无物。下界知其故之所在，一处而已，日神岛也。日神庙一高僧确知其故。”

“日神庙在哪儿呢？”哲人焦急地问道。

“嗟夫！”只听他答道，“余亦不知。实言之，余至今未知何人果真觅得赴日神岛之途。余所知者，唯未录入海图之某群岛之方位。内中一岛有赴日神庙之地图及全套航行指南。余未知地图究可于何岛觅得。余所知者，唯在内中一岛，名‘马亚’者即是。然则诸岛所栖均为言必信之君子与语必谎之小人，是以务须谨慎从事。”

这可是哲人二十四年间听到的兆头最好的消息啦！还算好，他毫无困难便找到了去群岛之路。他按部就班探了一岛又一岛，希望查明哪一座是马亚岛。

142. 岛一　　他在所探的第一座岛上遇见两个土人 A、B，他们作了如下陈述：

A：B 是君子并且这是马亚岛。

B：A 是小人并且这是马亚岛。

这是马亚岛吗？

143. 岛二　　这座岛上土人 A、B 作了如下陈述：

A：我们俩都是小人并且这是马亚岛。

B：这是实话。

这是马亚岛吗？

144．岛三　　这座岛上两个土人 A、B 说：

A：我们当中至少有一个是小人并且这是马亚岛。

B：这是实话。

这是马亚岛吗？

145．岛四　　这座岛上两个土人 A、B 说：

A：我们俩都是小人并且这是马亚岛。

B：我们当中至少有一个是小人并且这不是马亚岛。

这是马亚岛吗？

146．岛五　　这里两个土人 A、B 说：

A：我们俩都是小人并且这是马亚岛。

B：我们当中至少有一个是君子并且这不是马亚岛。

这是马亚岛吗？

147．岛六　这座岛上两个土人A、B作了如下陈述：

A：或者B是君子或者这是马亚岛。
B：或者A是小人或者这是马亚岛。

这是马亚岛吗？

148．赴日神岛的地图　还算好，我们的哲人找到马亚岛了。然而，找到赴日神岛的地图和航行指南并不像他预料的那么容易。他必须面见马亚岛高僧。那高僧把他领进一间屋子，里面有三张地图X、Y、Z铺在桌上。那高僧向他交了底，只有一张是赴日神岛的真图；另外两张各指人去一恶魔岛，登上恶魔岛的人顷刻就会被毁灭。哲人必须从三张地图里选一张。

哟，屋里有五个巫师A、B、C、D、E，个个非君子即小人。他们向他进言如下：

A：X是正图。
B：Y是正图。
C：A和B不都是君子。
D：或者A是小人或者B是小人。
E：或者我是小人或者C与D同流（都是君子或都是小人）。

X、Y、Z 中哪一张是正图？

B. 日神岛

天下的君子小人岛里，数日神岛最不同凡响，最惹人注目。这座岛上住着人和猴。猴跟人一般高，讲话一般流利。只只猴与个个人一样，非君子即小人。

全宇宙最辉煌的寺庙之一的日神庙矗立在岛上正中央。高僧们都是形而上学大师。在庙的内殿可以找到一位僧人，据传他知道如何回答宇宙的终极奥秘：何以有物而非无物。

渴求这种神知的人，要获准入访内殿，先得通过三组考试证明自己不负所望。所有这些秘密，顺便说说，我全是偷听来的。我不得不假扮成猴子潜入庙内。我这么干是冒了巨大的个人风险的。倘若我被捉住，惩罪之严就不堪设想那些僧人不会光是毁灭我了事，他们会改变宇宙规律，让我永远出不了世！

还算好，我们的哲人选中正图，安抵日神岛，约好要应试了。第一组考试连考三天，考场在名为外殿的一间其大无比的屋子里。屋子中央，一个罩袈裟的人形坐在黄金宝座之上。此人形不是人便是猴，不是君子便是小人。他口出神语一句，哲人必须由神语推出他到底是什么：君子还是

小人，人还是猴。

149. 一试　　口出神语者说："我或是小人或是猴。"
他到底是什么？

150. 二试　　口出神语者说："我既是小人又是猴。"
他到底是什么？

151. 三试　　口出神语者说："我并非既是猴又是君子。"
他是什么？

哲人三试及格，获准应试第二组，也是连考三天，在另一间大屋里，称为中殿。这间屋子里有两个罩袈裟的人形坐在白金宝座之上。他们口出神语之后，哲人要给每个说话者作完备的描述。我们把这两个说话者叫做A和B。

152. 四试

A：我们当中至少有一个是猴。
B：我们当中至少有一个是小人。

A和B是什么？

153. 五试

A：我们俩都是猴。

B：我们俩都是小人。

A和B是什么？

154．六试

A：B既是小人又是猴。我是人。

B：A是君子。

A和B是什么？

哲人第二组考试及格，进入第三组，只考一场，但考法复杂。

155．有X、Y、Z、W四扇门出中殿。其中至少有一扇通内殿。如果误入恶门，你会被恶龙吞掉。

嗬，有八个僧人A、B、C、D、E、F、G、H，个个非君子即小人。他们向哲人作了如下陈述：

A：X是善门。

B：Y、Z之中至少有一扇是善门。

C：A和B都是君子。

D：X和Y都是善门。

E：X和Z都是善门。

F：D或E是君子。

G：如果C是君子，F也是。

H：如果G和我都是君子，A也是。

哲人该选哪扇门？

156. 进内殿了！ 哲人选中善门，安然进入内殿。坐在钻石宝座之上的是全宇宙最伟大的两位僧人！他们当中很可能至少有一位知道如何回答那个“大悬案”：何以有物而非无物呢？

当然，这两位伟大的僧人不是君子便是小人。（是人是猴无关宏旨。）所以，不论对哪一位，我们都不知道他是君子还是小人，也不知道他是否知道“大悬案”的答案。两位僧人作了如下陈述：

甲僧：我是小人并且我不知道何以有物而非无物。

乙僧：我是君子并且我不知道何以有物而非无物。

可有哪位僧人其实知道何以有物而非无物？

157. 答案在此！ 你快要知道“大悬案”的真实答案了！

妙哉，当哲人问及何以有物而非无物时，两僧之中确实知道“大悬案”答案的那一位回话如下：

“有物而非无物。”

从这一切能推出什么戏剧性结论呢？

解

142. 姑且假定B是君子。于是,这是马亚岛,而且A是小人。A的陈述理应假,“B是君子并且这是马亚岛”并不真。然而,按假定B是君子,这个陈述的前一半理应真,所以后一半假,这理应不是马亚岛。这样看来,如果B是君子,会推出这既是又不是马亚岛。所以,B只能是小人。

既然B是小人,足见A也是小人,因为A声称B是君子。既然B是小人,他的陈述假,“A是小人并且这是马亚岛”并不真。但是,由于A是小人,这个陈述的前一半真,所以后一半假,因此这不是马亚岛。

143. 君子永远不作A的那个陈述,A显然是小人。既然B附和A,B也是小人。既然A的陈述假,下面两个陈述不会都真:(1)他们俩都是小人;(2)这是马亚岛。然而,(1)是真的,可见(2)必定是假的。所以,这座岛不是马亚岛。

144. 既然B附和A,他们俩或者都是君子或者都是小人。假使他们俩都是君子,说其中至少有一个是小人就不合事实,A的陈述就理应是假的,这不可能,因为A该是君子。所以,他们俩都是小人。这意味着A的陈述是假的。可是,A的陈述中前一分句是真的(他们俩都是小人,自然其

中至少有一个是小人），因此后一分句必定是假的。所以，这不是马亚岛。

145. 既然君子不可能作A的那个陈述，A肯定是小人。如果B是君子，根据他的陈述，这不是马亚岛。如果B是小人，A的陈述中前一分句就是真的。可是，既然A是小人，A的陈述是假的，因此他的后一分句必定是假的。可见这又不是马亚岛。

146. A又非是小人不可。B可以是君子，可以是小人。但无论哪种情况，这反正不是马亚岛。

147. 假使A是小人，他所作的析取陈述中两个分句都该假，B也就该是小人。这意味着B所作的析取陈述中两个分句也都该假，A反倒该是君子了。这是一个矛盾，所以A是君子。既然如此，他的陈述是真的：或者B是君子，或者这是马亚岛。如果后一析取肢真，当然这就是马亚岛了。假定前一析取肢真，即假定B是君子，则B的陈述是真的：或者A是小人，或者这是马亚岛。但A不是小人，前一析取肢假，所以后一析取肢真，这是马亚岛。

把这个论证摘要重说一遍：我们先看出，或者B是君子或者这是马亚岛。可是，我们又看出，如果B是君子，这仍然是马亚岛。所以，这正是马亚岛。

就这样，我们找着马亚岛了，终于找着了！

148. 假使E是小人,"或者E是小人或者C与D同流"就成了真的。这意味着小人作起真陈述来了,不可能。所以,E是君子,他的陈述理应真:或者他是小人或者C与D同流。但他不是小人,因此C与D同流。

姑且假定C是小人,A和B就该都是小人。这时候,D的陈述成了真的,D理应是君子。如此说来,C是小人而D是君子,违反了C与D同流这个事实。所以,C只能是君子,随之D也是君子。既然C是君子,那么A和B不都是小人,因此X或Y是正图。姑且假定X是正图,A便是君子,B便是小人,这违反D的真陈述:或者A是小人或者B是君子。可见X不会是正图,正图只能是Y。

149. 假使口出神语者是小人,那么他或是小人或是猴,他的陈述反倒该真,违反他是小人这个假定。所以,他是君子。这意味着他的陈述真:他或是小人或是猴。他不是小人,所以他是猴。由此可见,他是猴君子。

150. 口出神语者分明不是君子,而是小人,他的陈述是假的。所以,他或是君子或是人。他不是君子,所以他是人。因此,他是人小人。

151. 姑且假定口出神语者是小人。这时候,"他并非既是猴又是君子"成了真的,即他的陈述成了真的,我们就碰到了小人作真陈述这种事了。所以,口出神语者是君子。所以,他真的并非既是猴又是君子。但是,假使他是猴,他反

倒既是猴又是君子了。他理应是人。可见，他是人君子。

152. B不可能是小人，否则他的陈述反倒该真。所以，B是君子，他的陈述理应真，因而A必定是小人。既然如此，A的陈述假，其实他们俩都是人。所以，A是人小人，B是人君子。

153. 因为君子不会作B的那个陈述，B必定是小人。所以，A和B并非都是小人，可见A是君子。A的陈述理应真，他们俩都是猴。因此，A是猴君子，B是猴小人。

154. 姑且假定B是君子。B既说A是君子，A该是的，因此B理应既是小人又是猴。这是一个矛盾。所以，B是小人。由B的陈述看，A也是小人。既然A的前一个陈述是假的，B并非既是小人又是猴。但B是小人，可见"B是猴"必定假。可见，B是人小人。从A的后一个陈述可推出A是猴。可见，A是猴小人。

155. 我们要先表明G是君子。为此，只需要表明他的陈述真就够了。所以我们必须表明，如果C是君子则F也是。我们的办法是假定C是君子，然后表明F也是君子。

好吧，假定C是君子。既然如此，A和B都是君子。因此，X是善门，同时Y或Z是善门。

情况一：Y是善门。这时X和Y都是善门。在这种情况下，D是君子。

情况二：Z是善门。这时X和Z都是善门。在这种情况下，E是君子。

因此，D、E之中必定有一个是君子。所以F的陈述是真的，他是君子。

从我们的假定"C是君子"引出了结论"F是君子"。所以，"如果C是君子则F也是"这个陈述是真的。这正是G所说的，所以G是君子。

现在我们要证明H的陈述也真。假定G和H都是君子，君子H的陈述就是真的：如果G和H都是君子，A也是。由此可推出A是君子。足见，如果G和H都是君子则A也是。这正是H所说的，所以H必定是君子，他这个陈述理应真。既然G和H都是君子，A便是君子。

至此已知A是君子。因此X确实是善门，哲人该选X门。

156. 甲僧不可能是君子，必定是小人。他的陈述理应假，这意味着"他是小人并且他不知道大悬案的答案"并不真。但他是小人，这个陈述的前一半是真的，所以后一半是假的，其实他知道答案。总之，甲僧是小人而又知道答案。

乙僧身分不定。他要么是不知道答案的君子，要么是小人。无论如何，如果他知道答案，他就是小人。正是这一点对下一道题至关重要！

157. 我们已经看明白了，甲僧是知道答案的小人，乙僧如果知道答案的话也是小人。按预定条件，说"有物而非无

物”的那位僧人是知道答案的。所以，说这句话的那位僧人是小人。因此，“有物而非无物”这个陈述必定假！这意味着无物存在！

这样看来，哲人毕生探求的答案仿佛该是其实根本没什么东西存在。然而，有件事讲不通：如果没什么东西存在，作这个陈述的僧人又从何而来？

所以，真正能推出的结论是我描述的那么一座日神岛不会存在。它还不光是不存在（这是故事一开讲就能估个八九成的），而且是逻辑上肯定不能够存在。因为，正如我所证明了的，假使那么一座岛存在，因而我讲的故事可信的话，按照逻辑，就会推出没什么东西存在，因此日神岛也就不存在了。这是一个矛盾，足见日神岛不会存在。

古怪的是，没讲最后一个故事（157题）之前，我告诉诸位的事情，不管看上去多不近情理，从逻辑上说，毕竟样样可能。但是，一讲最后一个故事，就前功尽弃了，如同添一根稻草便压断了骆驼背似的！

11. 僵 尸 岛

A. "呗"与"嗒"

海地附近有座小岛子，岛上半数居民中了巫毒教的魔法，变成了僵尸。这座岛上僵尸的举止跟流行观念不合，既不沉默，也不是一副死相，还像活人似的四处走动、能说会道。巧得很，这座岛上僵尸永远撒谎，活人永远讲真话。

到此为止，听上去岂不像又是君子小人那一套，外衣不同而已？不然！这里的局面复杂多了，原因是土佬们虽然完全懂得英语，自古以来却有条岛规禁止他们用外国语说话。因此，每逢你问他们是不是如何，他们总是回答"呗"或"嗒"。其一指是，其一指不，麻烦的是我们不知道哪个指是，哪个指不。

158. 有一次我遇见这座岛上的一个土佬。我问他："'呗'指是吗？"他答道："呗。"

(a) 有可能推出"呗"指什么吗？

(b) 有可能推出他是活人还是僵尸吗？

159. 如果你在这座岛上遇见一个土佬，有可能只发一问就查明"呗"指什么吗？（记住他会答"呗"或"嗒"。）

160. 假定你不关心"呗"指什么，只关心说话者是不是僵尸。你怎么能做到只发一问就查明真相？（他仍答"呗"或"嗒"。）

161. 要叫法师说"呗" 在这座岛上，你想娶岛王的女儿。岛王只愿意他女儿嫁给才子，因此你得通过一道考试。

考法是准你向法师发一问，喜欢问什么就问什么。如果他答"呗"，你就能娶岛王的女儿；如果他答"嗒"，你就娶不成了。

要你设计一个问题，不管法师是活人还是僵尸，也不管"呗"指是还是指不，他都只好答"呗"。

162. 这里有一道更难的题。据传这座岛上有金子。你到了岛上，想在开挖之前了解一下究竟有金无金。土佬们全都知道有金无金。要你向任何土佬发一问就查明真相，你怎么问？记住他会答"呗"或"嗒"，而不管"呗"或"嗒"究竟指什么，你都必须从他的答话了解到有金无金。

B. 克雷格探长插手

163. 一次审讯　　在邻近的一座活人僵尸岛上，表示是和不的土话又是"呗"和"嗒"，但不一定与行文次序相合。有些土佬用"呗"和"嗒"回答问题，还有一些则破了陈规，用英语的"是"和"不"作答。

由于某种奇特的原因，这座岛上一家人总是同流的。落实到一对兄弟，也是如此，要么都是活人，要么都是僵尸。

一个土佬有谋反的嫌疑。这个案子非同小可，不得不把克雷格探长从伦敦请来了。三个关键性的证人是A、B、C，全是本岛的土佬。下面是法庭记录抄件；克雷格探长充当提问者。

问A：被告无罪吗？

A答：呗。

问B："呗"指什么？

B答："呗"指是。

问C：A和B是兄弟吗？

C答：不。

再问C：被告无罪吗？

C答：是。

被告有罪无罪？

164． 在上一题里能确定A与B是否同流吗？

165．半僵尸 审讯结束之后，克雷格走访了邻近的一座怪岛。那里的土佬，有的是活人，有的是僵尸，有的叫做半僵尸。这些半僵尸也是被施过魔法的，只不过魔法不全灵验，结果他们时而撒谎、时而又讲真话。表示是和不的土话仍是“呗”和“嗒”（不必与行文次序相合）。土佬们有时用英语的“是”和“不”回答问题，有时用“呗”和“嗒”。

克雷格探长遇见一个土佬，向他提出如下问题：“要是人家问你‘呗’指不指是，而你用土语作答，你是答‘呗’吗？”

土佬答了话，可是克雷格探长没记下答话，也没记下是用英语还是用土语答的。他只记下一个事实：他从答话能够推出说话者是活人是僵尸还是半僵尸。

说话者答的是什么？用英语还是用土语？

166．哪一种？ 在同一座岛上，还有一次，克雷格探长向另外一个土佬提出如下问题：“要是人家问你二加二等不等于四，而你用土语作答，你是答‘呗’吗？”

克雷格探长又没记下答话是“呗”、“嗒”、“是”还是“不”，但他又能够推出说话者是活人是僵尸还是半僵尸。

他听到了什么答话？

解

158．不可能辨别"呗"指什么，不过可以辨别说话者必定是活人。

假定"呗"指是，问他"呗"指不指是的时候，属实的回答该是"呗"。可见，在这种情况下，说话者是活人。

假定"呗"指不，问他"呗"指不指是的时候，属实的回答用英语说该是"不"，所以用土语说就该是"呗"了。可见，说话者又是活人。总之，不管"呗"指是还是指不，说话者总是活人。

159．你只需要问他是不是活人就够了。这座岛上的土佬个个都要自称活人，所以，活人也罢，僵尸也罢，都会作肯定回答的。既然如此，如果他答"呗"，"呗"就指是；如果他答"嗒"，"嗒"就指是（"呗"则指不）。

160．158题的那个问题能达到目的，就是说，你只要问他"呗"指不指是就行了。如果"呗"指是，"呗"就是这问题的正确回答，因而活人会答"呗"，僵尸会答"嗒"。如果"呗"不指是，"呗"又是这问题的正确回答，因而活人又会答"呗"、僵尸又会答"嗒"。

161. 有好几种法子能做到这一点。一种法子是问那法师，人家问他是不是活人的时候，真实的回答是不是“呗”。我们可以证明，他非答“呗”不可。为了讲解得简单一点，令H是这么一个问题：“你是活人吗？”要记住，你不是问他H中那个陈述是真是假，你是问他“呗”是不是H的正确回答。

情况一：他是活人。如果“呗”指是，“呗”就是H的正确回答。既然他是活人，他会据实告诉你是的，因此他要说“呗”。如果“呗”指不，“呗”就不是H的正确回答，他理应据实告诉你不是的，所以他要说“呗”（指不）。由此可见，不管“呗”指是还是指不，活人总要答“呗”。

情况二：他是僵尸。如果“呗”指是，“呗”就不是H的正确回答。但是，既然他是僵尸，他会谎称“呗”是正确回答，所以他要说“呗”（意思是说“是，这是正确回答”，这显然是谎话）。如果“呗”指不，“呗”就是H的正确回答，他理应谎称“呗”不是正确回答，所以他要说“呗”（指不）。可见，不管“呗”指是还是指不，僵尸总要答“呗”。

还有别的问题也能达到目的。这里是一些例子：

(1) 或者你是活人而“呗”指是，或者你是僵尸而“呗”指不，对吗？

(2) 你是活人当且仅当“呗”指是，对吗？

162. 又有好几种法子能做到这一点。一种法子是问：“如果有人问你这座岛上有没有金子，你会答‘呗’吗？”我们来证明，如果岛上有金他要答“呗”，如果岛上无金他要答“喈”，不管他是活人还是僵尸，也不管“呗”和“喈”究竟指什

么。

令G是这么一个问题："这座岛上有金子吗？"

情况一：他是活人，"呗"指是。假定岛上有金，问G的时候他会答"呗"。身为活人，他会据实告诉你他会答"呗"。所以，对你提的问题，他要答"呗"。假定岛上无金。问G的时候他不会答"呗"。身为活人，他会据实告诉你他不会这么答。所以，对你提的问题，他要答"嗒"。

情况二：他是僵尸，"呗"指是。假定岛上有金。据实回答G又该说"呗"。他身为僵尸，问G的时候也就不会答"呗"。但是，他会向你撒谎，说他会答"呗"。所以，他给你的回答是"呗"。假定岛上无金。不据实回答G该说"呗"。既然如此，问G的时候他事实上会以"呗"作答。但他会向你撒谎，说他不会答"呗"。所以，他要用"嗒"来回答你提的问题。

情况三：他是活人，"呗"指不。假定岛上有金。不据实回答G该说"呗"，因而活人不会这么说。于是他会据实告诉你他不会说"呗"，所以他要用"呗"来回答你提的问题。如果岛上无金，据实回答G该说"呗"，因此活人确实会这样来回答G。所以，对你提的问题，他要答"嗒"(意思是说"是，我会用'呗'回答G")。

情况四：他是僵尸，"呗"指不。假定岛上有金。问G的时候他其实会答"呗"。但是，他会告诉你他不会，所以他要用"呗"来回答你提的问题。假定岛上无金。问G的时候他其实会答"嗒"而不会答"呗"。但是，他会告诉你他会答"呗"。因此，对你提的问题，他答"嗒"。

总而言之，不论是四种情况里的哪一种，如果岛上有金，你总会听到答“呗”；如果岛上无金，你总会听到答“嗒”。

还有一种问法也能奏效：“你是活人当且仅当如实回答这座岛上有没有金子时要说‘呗’，对吗？”

163. 我先要证明C不可能是僵尸。好吧，姑且假定他是。这么一来，A与B必定是兄弟，理应都是活人或者都是僵尸。假定A、B都是活人。这时“呗”确实指是，因此A对被告是否无罪的问题实际上答了是，可见被告无罪。假定A、B都是僵尸。这时“呗”其实指不。既然A是僵尸而他对被告是否无罪的问题又答了不，那么被告无罪。总之，如果C是僵尸，被告就无罪，不管A、B都是活人还是都是僵尸。另一方面，如果C是僵尸，被告又必定有罪，因为C说他无罪。这是一个矛盾。所以，C不可能是僵尸，他其实是活人。既然C说被告无罪，被告就确实无罪了。

164. 既然C是活人，A、B不是兄弟。这当然不一定意味着他俩不同流；他俩即使不是兄弟，也还可以同流。就事实而论，他俩必定同流，因为，假使不同流的话，被告就非有罪不可。这一点，想来读者不难自己证明。

165. 总共有四种可能的答法：“呗”、“嗒”、“是”、“不”。活人与僵尸都不会取的答法只有一种，就是“不”。说得更详细些，假定说话者是活人或僵尸，要是他用英语作答，他的回答只能是“是”；要是他用土语作答，如果“呗”指是则他要答

"呗"，如果"呗"指不则他要答"嗒"，不管他是活人还是僵尸。(这些事实我都留给读者去证明。)所以，假使克雷格探长听到了一个什么回答而又异于"不"，他是不会知道说话者属哪一流的。但是他知道了，因此他听到了对方答"不"，同时说话者是半僵尸。

166. 说话者又是半僵尸。只有一种情况能使克雷格知道他属哪一流，那就是听到他答"嗒"。要是说话者用英语作答，克雷格是不会知道的，因为，活人也罢，僵尸也罢，如果"呗"指是，他总要答"是"；如果"呗"指不，他总要答"不"。要是说话者答"呗"，他可以是活人，可以是僵尸，可以是半僵尸。

12. 德拉古拉还活着吗?[①]

A. 在特兰西瓦尼亚

不管布拉姆·斯托克是怎么给咱们讲的，我可是大有理由怀疑德拉古拉伯爵真的被杀了。因此，我下决心到特兰西瓦尼亚去亲自调查真相。我的目的在于：(1) 弄清楚德拉古拉是不是还活着；(2) 万一他被杀了，我想看看他的遗骸；(3) 万一他还活着，我想见见他。

我到特兰西瓦尼亚的时候，当地居民大约半数是人，半数是吸血鬼。人和鬼外表上是无法区分的，但是人——至少在特兰西瓦尼亚——永远讲真话，鬼永远撒谎。更有一个因素使局面大大复杂化，就是当地居民有一半彻头彻尾疯癫了，他们的信念全部错乱，凡真命题都信以为假，凡假命题又都信以为真；另一半则完全清醒，知道哪些命题真、哪些命题假。这么一来，当地居民就分成四流了：(1) 清醒人；(2) 疯癫人；(3) 清醒鬼；(4) 疯癫鬼。凡清醒人说的都真；凡疯癫人说的都假；凡清醒鬼说的都假；凡疯

癫鬼说的都真。例如，清醒人说二加二等于四；疯癫人说不等于(因为他衷心相信不等于)；清醒鬼也说不等于(因为他明知等于，偏要撒谎)；疯癫鬼说等于(因为他相信不等于，但谈到他相信什么的时候要撒谎)。

167. 有一次我遇见一个当地居民。他说："我是人或者我清醒。"

他到底是哪一流？

168. 另一个居民说："我不是清醒人。"

他是哪一流？

169. 另一个居民说："我是疯癫人。"

他跟刚才那个居民同流么？

---

① 德拉古拉的故事见于英国作家布拉姆·斯托克的日记体小说《德拉古拉》(1897年)。在奥匈帝国时代匈牙利境内特兰西瓦尼亚群山丛中有一座阴森的古堡，里面住着一个不但有学问而且有"人情味"的工于心计的老吸血鬼，叫"德拉古拉伯爵"。这老鬼活了数百年，依然健壮、敏捷、精通世事、交友广阔。他白天在棺材里乖乖躺着等黑夜来临，因为怕阳光。他夜间去捕猎进入梦乡之人，尤其是女人。一面大口吸她们的血，一面无情杀灭她们的魂。牺牲品们会变成性欲——也就是他，他是性欲的化身——的奴隶，枯萎了，衰竭了，死去了，而原先都是些天真可爱的姑娘。不过，德拉古拉倒不总是背着人干。他会催眠术，醒着的人也不免上钩。

斯托克给德拉古拉安排了一个覆灭的下场。他被以赫尔欣教授为首的几个勇敢的人穷追不舍。一批吉卜赛人奉命将他的棺材运回古堡的时候，那几位勇士抢在夜幕落下之前刺杀了他。他化为一堆灰了。

像《聊斋》一样，这个鬼故事也是写人的。斯穆里安的改编取的是另一角度，自然也有他的根据：德拉古拉不同于常鬼，肯定懂点逻辑！——译者

170. 有一次我遇见一个居民。我问他："你是疯癫鬼吗?"他答了"是"或"不"，我就知道他是哪一流了。

他是哪一流?

171. 有一次我遇见一个当地居民。他说："我是鬼。"

能推出他是人是鬼吗? 能推出他清醒不清醒吗?

172. 假定一个当地居民说："我疯癫。"

(a) 能推出他清醒不清醒吗?

(b) 能推出他是人是鬼吗?

173. **别致的谜题一则** "如果P那么Q"这个陈述的逆陈述是"如果Q那么P"。要知道，存在这样两个互逆的陈述X和Y：

(1) 从其中一个不能推出另一个。

(2) 如果特兰西瓦尼亚居民作了其中任一陈述，能推出另一陈述必定真。

你能摆出两个这样的陈述吗?

174. 任给一陈述X，假定一个当地居民相信他自己相信X，能推出X必定真吗? 假定他不相信他自己相信X，能

推出X必定假吗？

175. 假定一个当地居民说："我相信 X。"如果他是人，能推出X必定真吗？如果他是鬼，能推出X必定假吗？

这道题的答案算得上是一条重要的一般原理哩！

176. 有一次我遇见两个当地居民A、B。我问A："B是人吗？"A答道："我相信是的。"我又问B："你相信A是人吗？"B作何回答？（假定他答"是"或"不"。）

177. 让我们来下个定义：一个特兰西瓦尼亚居民，如果是清醒人或疯癫鬼，叫做靠得住的；如果是疯癫人或清醒鬼，叫做靠不住的。靠得住的就是作真陈述的；靠不住的就是作假陈述的，不管这是出于恶意还是由于错乱。

假定你问一个当地居民："你靠得住吗？"他以"是"或"不"作答。从他的回答，你能确定他是不是鬼吗？你能确定他清醒不清醒吗？

178. 改一下，假定你问他："你相信自己靠得住吗？"他以"是"或"不"作答。现在你能确定他是不是鬼吗？能确定他清醒不清醒吗？

B. 德拉古拉伯爵还活着吗？

179. 大家还记得，我想弄明白的头一个重要问题就是德拉古拉伯爵是不是还活着。好，我就向一个当地居民打听这件事，他说："如果我是人，那么德拉古拉还活着。"

能确定德拉古拉是死是活吗？

180. 另一个当地居民说："如果我清醒，那么德拉古拉还活着。"

能确定德拉古拉是死是活吗？

181. 还有一个说："如果我是清醒人，那么德拉古拉还活着。"

能确定德拉古拉是死是活吗？

182. 假定一个当地居民说："如果我是清醒人或疯癫鬼，那么德拉古拉还活着。"

这时还能确定德拉古拉是死是活吗？

183. 当地居民能不能作一单个陈述，让你相信德拉古拉还活着又相信该陈述是假的？

184. 当地居民能不能作一单个陈述，让你相信德拉古拉还活着，你却无从分辨该陈述是真是假？

185. 假定一个当地居民作了如下两个陈述：

（1）我清醒。
（2）我相信德拉古拉死了。

能推出德拉古拉是死是活吗？

186. 假定一个当地居民作了如下两个陈述，

（1）我是人。
（2）如果我是人，那么德拉古拉还活着。

能确定德拉古拉是死是活吗？

C. 该问什么？

187. 你能发一问就从当地居民口中查明他是不是鬼吗？

188. 你能发一问就从当地居民口中查明他清醒不清醒吗？

189. 你向当地居民提什么问题才能迫使他答“是”，不管他属四流中哪一流？

190. 你能发一问就从当地居民口中查明德拉古拉是死是活吗？

D. 身陷德拉古拉堡

当初我要是三思而行，又悟出了刚才那道题的答案，就不至于给自己惹那么多的麻烦了。可是，那时候我是那么的糊涂，那么的六神无主，搞不清撒谎与讲真话之外又加上了清醒与疯癫的这种交叉分类，简直不会有条有理地思考了。再说，身在特兰西瓦尼亚成群的居民之中，我也有一点儿神经过敏，他们当中毕竟有一些是吸血鬼呀。可是，殊不知还有远比这更让人六神无主的局面在等着我哩！

我依然不知道德拉古拉是死是活。我觉得，只要能进德拉古拉堡，总能找出答案的。当时我没有想到这只会把问题搞得更复杂——是什么缘故，诸位过一会就会发现。

我知道德拉古拉堡的准确位置。我知道那里很活跃。我还知道城堡有位主人，但不知道这位主人是不是德拉古拉伯爵(且不说德拉古拉是不是至今还活着呢！)。不过，只有受到邀请才准去德拉古拉堡，又只有特兰西瓦尼亚社会中最大的名流才受到邀请。所以，我不得不化了几个月工夫

拼力往上爬，一直到自觉身居高位够格受邀方休。那一天终于到了。我收到一份请帖，邀我出席一个要在德拉古拉堡持续数昼夜的庆典。

我怀着奢望而去，很快就受了第一惊。才进城堡不久，我发觉匆忙中忘记带牙刷、棋盒和某些阅读资料了。我刚要出门回旅馆，就被一个非常彪悍、满脸凶相的汉子截住了。那汉子彬彬有礼但十分坚决地告诉我，一旦进入德拉古拉堡，不经主人允许，谁都不能离开。“既然这样，”我说，“我愿意见见主人。”“眼下根本不可能，”他通知我，“不过，假使您愿意的话，我可以向他转达。”好吧，我就给主人写了一封便函，询问我能否暂离城堡片刻。复信马上来了，短而又短，让人太不放心。信上说：“当然不行！”

这么说，我是德拉古拉堡里的一名囚徒了！唉，我又能怎么呢？明摆着的，暂时是一点办法也没有。我索性作出真正悟了禅机的神态，决意不管它是真是假先去观赏晚会再说，等到露出一线生机就断然采取行动。

那天晚上的跳舞会富丽堂皇之极，是我见所未见、闻所未闻的。半夜两点光景，我决定就寝，被领回房间。也够奇怪的，尽管陷入无穷的危险之中，我还是呼呼大睡了。次日，我中午才起床。饱餐一顿过后，我混在来宾中间，想探听到更多的情报。这时候，我又受了第二惊。原来，所有的来宾，除我之外，全都是特兰西瓦尼亚名流的某个小圈子里的，他们不用“是”和“不”这两个字，用的是“呗”和“嗒”，跟僵尸岛上一模一样！这么说，我是给困在所谓“特兰西瓦尼亚名士”的交际场中了，他们个个或人或鬼，或清醒或疯癫，

而且最最要命的是我不知道"呗"和"嗒"指什么！总之，原先特兰西瓦尼亚"非名士"（我在城堡外头向他们打听过消息）的复杂情况，跟僵尸岛上的复杂情况掺合在一起了。看来，我来城堡是从油锅跳进火坑了。

唉，一明白我的处境，恐怕我只好承认，我那种若悟禅机的镇静劲儿全没了，后半晌一直沮丧透了。我没心思看第二夜的庆祝节目，早早就寝了。我疲劳地躺下，觉也睡不着，事也想不了。随后，我突然心中一惊，一跃而起。我明白了，"呗"和"嗒"制造的新混乱其实好对付。我激动地抽出铅笔和记事本，当即搞出了下面这几道题。

191. 我发一问（可用"呗"或"嗒"作答的）就能从堡内任何人或鬼口中查明他是不是鬼。

192. 我发一问就能查明他清醒不清醒。

193. 我发一问就能查明"呗"指什么。

194. 如果有必要，我能向堡内任何人或鬼发一问，迫使他答"呗"。

195. 我发一问就能查明德拉古拉是不是还活着。

这些问题是什么？

E. 德拉古拉的谜语

现在到高潮啦！

第二天，我把自己想要的情报统统弄到了——德拉古拉的确活着，异常健康，而且事实上正是请我作客的那位主人。出乎意料之外，我还查出德拉古拉是一个疯癫鬼，因此他作的每个陈述都是真的。

可是，这些知识于我又有何益呢？如今我全由命运摆布，稍一不慎就要变成吸血鬼，从此失去我的灵魂。又过了几天，庆祝节目收场了，所有来宾都获准离开了，除了我以外。这下子，终于撇下我孤身一人，呆在一座阴森可怖的城堡里，当了一位我还没见过的主人的囚徒。

我并没有等好久。午夜将至的时候，有人把我从酣睡中猛然唤醒，礼貌而坚决地送我到德拉古拉的私人密室去，显然，是他叫人请我去相见的。我的向导走掉了，我跟德拉古拉伯爵本人面对面了。一阵仿佛永无终止的沉默过去之后，德拉古拉说："你晓得吗，我一向要给我的牺牲品一点儿脱身的机会的？"

"不，这我倒不晓得。"我诚实地答道。

"哦，这是实话，"德拉古拉答道，"我才不想放弃这种大乐趣哩。"

不知怎么搞的，我不大喜欢他说话的腔调；这多少有点

盛气凌人的味道。

“你瞧，”德拉古拉继续说，“我要出一个谜语考考我的牺牲品。如果他在一刻钟之内猜对了谜底，我就放掉他。如果他不去猜或者猜错了，我就进攻，他就从此变成吸血鬼了。”

“清醒鬼还是疯癫鬼呀？”我傻里呱叽地想问个究竟。

德拉古拉面如土色，被激怒了。“你的玩笑并不滑稽！”他咆哮着。“你完全懂得你的处境多严重么？我可不大有心绪听人讲轻浮的笑话。再来这一套，我连例赏的机会也不给了。”

这些话听起来真吓人，但我的直接反应首先还是好奇，想不通德拉古拉为什么情愿冒失去一个牺牲品的风险。“你这么冒险讲宽大是什么动机呢？”我偏要问个究竟。

“讲宽大？”德拉古拉说，一副轻蔑的口吻。“哼，我身上没有一根讲宽大的骨头。直说了吧，做这种难熬的智力操的时候，我的牺牲品又是搔腮、又是挥笔、又是扭身子。望着他们那个样子，我享受到莫大的虐待之乐，足可抵偿我失去他的无穷小概率，还绰绰有余哟。”

“无穷小”这个字眼儿叫人不太心安。“哦，是啊，”德拉古拉继续说，“我还从来没失去过一个牺牲品。你该懂了吧，我并不冒多大的风险。”

“很好，”我说，尽全力稳住自己，“谜语是什么呢？”

196. 德拉古拉细细打量我好一阵子。“你问我的来宾提的问题是很聪明——哦，是啊，这些我全知道。的确是很聪

明，但是并不像你想的那么聪明。你每想搞到一个情报，总得单另设计一个问题。你始终没想到一条简单的统一的原理，要是想到了，你就不必花那么多脑筋了。有一个句子S具备某种近乎神奇的性质：不论你想要什么情报，不论你想弄清哪个句子X的真值，你只需要问堡内任何一个人或鬼：'S等值于X吗？'如果你听到他答'呗'，X必定真；如果你听到他答'嗒'，X必定假。例如说，假使你想查明说话者是不是鬼，你就问：'S当且仅当你是鬼，对吗？'假使你想查明他清醒不清醒，你就问：'S当且仅当你清醒，对吗？'为了查明我是不是还活着，你不妨问：'S当且仅当德拉古拉还活着，对吗？'依此类推。"

"句子S是什么呢？"我问道，好奇心大发。"啊哈，"德拉古拉答道，"这就要你去找了！这就是要你猜的谜语嘛！"

一面说着，德拉古拉一面起身走出屋子。"给你十五分钟。你得认真想才好，要付的代价相当高哩。"

的确相当高！那是我一生最痛苦的十五分钟。我被恐惧搞得呆若木鸡，脑袋里一直空空如也。我觉得德拉古拉一定躲在哪个暗处秘密窥视着我。

十五分钟溜走了，德拉古拉得意而回，龇着湿溜溜的尖牙嘎吱嘎吱朝我走过来。他越走越近，差不多挨到我了。突然之间，我举手大叫："没错儿！句子S就是……"

救了我的命的那个句子S是什么？

收场白　我揭出谜底之后，可怜的德拉古拉受的打击是那么大，居然当场毙命，几分钟之内就粉化成灰了。如今谁

要是问我："德拉古拉伯爵还活着吗？"我可以据实给以准确回答："呗。"

197．这个故事里有四处小不一致。你能一一点破吗？

解

167．他的陈述或真或假。假定他的陈述假，他就既不是人又不清醒，必定是疯癫鬼了。但疯癫鬼是只作真陈述的，足见出现了矛盾。所以，他的陈述是真的。只有清醒人或疯癫鬼才作真陈述。假使他是疯癫鬼，他不会或者是人或者清醒，他的陈述反倒假了。可是我们知道他的陈述是真的。所以，他只能是清醒人。

168．他只能是疯癫鬼。

169．不同流，这次他是清醒鬼了。

170．对这个问题，清醒人会答"不"，其余三流都会答"是"。倘若我听到对方答"是"，我不可能知道他是哪一流。可是，我对你们讲过我知道了，因此他没有答"是"，答了"不"，由此可推出他必定是清醒人。

171. 不能推出他是人是鬼，却推得出他疯癫。清醒人不肯说自己是鬼；清醒鬼明知自己是鬼，偏要谎称自己是人。另一方面，疯癫人相信自己是鬼，因此也会这么说；疯癫鬼相信自己是人，却要说自己是鬼。

172. 这次只推得出他是鬼。清醒人不可能说自己疯癫；疯癫人相信自己清醒，他身为人也就不可能说自己疯癫。

173. 我敢担保能找出好多对这样的陈述。我所想的那一对是：

X：如果我清醒那么我是人。
Y：如果我是人那么我清醒。

假定说话者断定了 X。我们要证明Y必定真，就是说，如果他是人那么他清醒。好吧，假定他是人，"如果他清醒那么他是人"就是真的（既然他是人，那就没什么可说了）。这等于说X是真的。足见说话者必定清醒，因为疯癫人不作真陈述。所以，如果他是人那么他清醒。因此，Y是真的。

倒过来，假定说话者断定了 Y。我们必须表明X真。好吧，假定他清醒，Y就必定真，说话者就理应是人（因为清醒鬼不作真陈述）。可见，在他清醒这个假定之下，他是人。所以，如果他清醒那么他是人。总之，陈述X是真的。

174. 两个问题都该答"是"。假定一个当地居民相信某陈

述 X，当然不能由此推出 X 必定真，因为他可以是疯癫的。不过，如果他相信他自己相信 X，X 就必定真啦！先看一面，假定他清醒。既然他相信“我相信 X”这个陈述，那么“我相信 X”这个陈述必定真。所以，他事实上是相信 X 的。既然他是清醒的，X 必定真。再看另一面，假定他疯癫。既然他相信“我相信 X”这个陈述，那么“我相信 X”这个陈述必定假。因此，他其实并不相信 X（只是自以为相信而已！）。既然他不相信 X 而他又是疯癫的，X 又必定真。

这样我们就证明了，如果一个当地居民相信他自己相信 X，X 必定真，不管他清醒还是疯癫。同样也能证明，如果他不相信他自己相信 X，X 必定假。我们把这个证明留给读者。

175．又是两个都该答“是”——这是前一题解的推论。

假定 A 断定他自己相信 X。假定 A 是人，他该相信他断定的东西，可见他相信他自己相信 X。如 174 题解中所见，这时 X 必定真，不论 A 清醒还是疯癫。相仿，假定 A 是鬼，他该不相信他断定的东西，可见他不相信他自己相信 X。所以 X 必定假，不论 A 清醒还是疯癫。

176．A 断定自己相信 B 是人。B 或者断定自己相信 A 是人，或者断定自己相信 A 不是人。假使是后面这种情况，我们势必得出下面这个矛盾。

我们手里有两个事实：

(1) A说自己相信B是人。

(2) B说自己相信A不是人。

假定A是人。按175题解中的原理，从(1)可推出B是人。再按同一原理，从(2)可推出A不是人。所以，"A是人"是一个矛盾的假定。

假定A是鬼。按同一原理，从(1)可推出B不是人，倒该是鬼。再按同一原理，从(2)可推出A是人。这又是一个矛盾。所以，只要B答"不"，总会出现矛盾。因此，B答了"是"。

177. 什么也推不出来，因为，对这个问题，凡当地居民都要答"是"。读者不妨自己核实一下。

178. 这里情况不一样了。从答话推不出说话者是人是鬼，但推得出他清醒。如果他清醒，他要答"是"；如果他疯癫，他要答"不"。我们把证明留给读者。

179. 不，不能确定。有可能他是清醒人而德拉古拉活着，也有可能他是疯癫鬼而德拉古拉死了。(其实，如果他是疯癫鬼的话，德拉古拉是死是活都说得过去。)

180. 答案又是"不"。

181. 答案仍是"不"。例如，他可能是疯癫鬼，在这种情况

下，德拉古拉可以活着，也可以死了。

182．是，这次能推出德拉古拉活着了。

我们不妨采用177题的术语，把那个当地居民的陈述改写成“如果我靠得住，那么德拉古拉还活着”。

在第8章里(见109—112题解)，我们曾经证明，只要君子小人岛上的土人说“如果我是君子，那么如此如此”，说话人必定是君子，如此如此必定真。同样，只要特兰西瓦尼亚居民说“如果我靠得住，那么如此如此”，他必定靠得住，如此如此必定真。证法其实是一样的，只要把“是君子”换成“靠得住”就行了。

183．能奏效的一个陈述是：“我靠不住并且德拉古拉死了。”我们把证明留给读者。(提示：先表明说话者靠不住。)

184．能起这种作用的一句话是：“我靠得住当且仅当德拉古拉还活着。”

在第8章122题解里，我们曾经证明，只要君子小人岛上的居民说“我是君子当且仅当如此如此”，如此如此必定真，但不可能辨别说话者是君子还是小人。同样，只要特兰西瓦尼亚居民说“我靠得住当且仅当如此如此”，如此如此也必定真，不管说话者靠得住还是靠不住。证法其实是一样的，只要把“是君子”换成“靠得住”就行了。

还有几个别的陈述也能奏效。一个例子是：“我相信，德拉古拉活着等值于我是人。”另一个相当奇特的例子是：

"我相信，如果有人问我德拉古拉是不是还活着，我会答'是'。"

185. 是，能推出德拉古拉必定死了。

从(1)能推出说话者是人，因为，清醒鬼明知自己清醒，因此要说自己疯癫；疯癫鬼相信自己清醒，偏要说自己疯癫。所以，说话者是人。

现在让我们回想175题解中建立的原理：当人说他相信某件事的时候，这件事必定成立，不管这人清醒还是疯癫。好，现在我们知道说话者是人，而他说自己相信德拉古拉死了，所以德拉古拉必定死了。

186. 从他的第一个陈述"我是人"能推出的并非他是人，而是他必定清醒。(疯癫人不知道自己是人，疯癫鬼自以为是人却偏要说自己是鬼。)现在我们知道他清醒，要来证明他是人。姑且假定他是鬼。"他是人"就成了假的。既然假陈述蕴涵任何陈述，他的第二个陈述"如果我是人那么德拉古拉还活着"就不得不是真的。可是，清醒鬼不可能作真陈述，足见出现了矛盾。所以，他不可能是鬼，必定是人。

现在我们知道了，他既清醒又是人。这样看来，他在作真陈述，他的第二个陈述"如果我是人那么德拉古拉还活着"必定真。同时，他又是人。所以，德拉古拉还活着。

187. 只要问他清醒不清醒就行了。不论清醒不清醒，人总要答"是"，鬼总要答"不"。

188. 只要问他是不是人就行了。不论是人是鬼，清醒的特兰西瓦尼亚居民总要答"是"，疯癫的特兰西瓦尼亚居民总要答"不"。

下几道题，我只告诉你们问什么。诸位经验够多了，想必自己能够证明这些问题是会奏效的。

189. 能奏效的一个问题是："你相信自己是人吗？"这么问，所有当地居民都必定要答"是"。倒不是他们都相信自己是人（只有清醒人和疯癫鬼才相信），不过他们全都要说自己相信。

能奏效的另一个问题是："你靠得住吗？"所有当地居民都要自称靠得住。

190. 下面两个问题都能奏效：

（1）你靠得住等值于德拉古拉活着，对吗？

（2）你相信"你是人等值于德拉古拉活着"，对吗？

191. 问他："要是问你清醒不清醒，正确的回答是'呗'吗？"如果他答"呗"，他就是人；如果他答"嗒"，他就是鬼。

192. 问他："要是问你是不是人，正确的回答是'呗'吗？"如果他答"呗"，他就清醒；如果他答"嗒"，他就疯癫。

193. 问他："你相信自己是人吗？"不论他用哪个字作答，那个字总指是。也可以问他："你靠得住吗？"

194. 能奏效的一个问题是："要是问你靠得住还是靠不住，正确的回答是'呗'吗？"（大家还记得，靠得住指是清醒人或疯癫鬼。）

能奏效的另一个问题是："你靠得住当且仅当'呗'指是，对吗？"

这两个问题都会迫使他答"呗"，证法与第11章161题大体相同，只不过现在是由"靠得住"来起"是君子"所起的作用了。

195. 下面两个问题都能达到目的：

(1) 你相信要是问你"德拉古拉活着"是否等值于"你是人"，正确的回答是"呗"，对吗？

(2) 要是问你"德拉古拉活着"是否等值于"你靠得住"，正确的回答是"呗"吗？

196题解中说明的统一原理提供了更简单更优雅的一种解法。

196、统一原理　让我们来下个定义。一个特兰西瓦尼亚的名士，要是问他："二加二等于四吗？"他答"呗"，那么他

属于甲型。当然，这意味着，对其他任何问题，只要应以"是"为正确回答，甲型名士也要答"呗"。如果一个特兰西瓦尼亚的名士不属于甲型，按定义，他就属于乙型。这意味着，对任何一个真陈述X，如像"二加二等于四"，要是你问乙型名士X真不真，他总要答"嗒"。

不妨及时提醒大家，如果"呗"指是，甲型的就是靠得住的，乙型的就是靠不住的。如果"呗"指不，就倒过来了：甲型等于靠不住，乙型等于靠得住。

统一原理无非是说：任给一陈述X，要查明X真不真，只要问一个特兰西瓦尼亚名士X等值不等值于他属于甲型。你发问的时候可以这样措辞："X当且仅当你属于甲型，对吗？"我们要证明，如果他答"呗"那么X必定真，如果他答"嗒"那么X必定假。由此可见，那个"神奇"的句子S是"你属于甲型"（也可以是"要是问你二加二等不等于四，你答'呗'"）。

证明：S是"你属于甲型"这个句子，X是你想探明真假的那个句子。你提的问题是S等值不等值于X。假定你听到对方答"呗"。我们要证明X必定真。

情况1："呗"指是。在这种情况下，有两件事是我们知道的：(i)甲型等于靠得住；(ii)说话者既说了"呗"，他在断定S等值于X。

子情况1a：说话者属于甲型。这时他靠得住，他是在作真陈述。可见S确实等值于X。既然说话者属于甲型，S也是真的。因此，X是真的。

子情况1b：说话者属于乙型。这时他靠不住，他是在作

假陈述。既然他断定S等值于X，S并不等值于X。但是，既然说话者不属于甲型，S是假的，而X又不等值于S，足见X是真的。

情况2：“呗”指不。在这种情况下，有两件事是我们知道的：(i)甲型等于靠不住；(ii)说话者在断定S不等值于X。

子情况2a：说话者属于甲型。这时他靠不住，他是在作假陈述。他妄断S不等值于X，因此S其实等值于X。既然S是真的，X就是真的。

子情况2b：说话者属于乙型。这时他靠得住，他是在作真陈述。既然他断定S不等值于X，它们理应不等值，但S是假的，因此X是真的。

我们已经证明了答“呗”意味着X真。证明答“嗒”意味着X假，未尝不可把类似的推理重做一遍，然而也可以走下面这条捷径。

假定他答“嗒”。要知道，用“嗒”答这个问题其实等于是用“呗”答相反的问题：“你属于甲型当且仅当非X，对吗？”(因为，对任何两个陈述Y和Z，“Y等值于Z”这个陈述与“Y等值于非Z”这个陈述正好相反。)可见，倘若你问他：“你属于甲型当且仅当非X，对吗？”他是要答“呗”的。既然如此，根据前文的证明，可推出X其实是假的。

197. 不一致之处是什么？

(1)，(2) 有两回德拉古拉说“哦，是啊”。特兰西瓦尼

亚名士不用“是啊”这类自问自答的字眼儿，该用“呗啊”或“嗒啊”。

（3）当满脸凶相的彪形大汉告诉我未经主人允许不能离开城堡的时候，我凭什么该信他的话呢？

（4）当主人复函说“当然不行！”的时候，我凭什么该信他的话？当时我还不知道他是个疯癫鬼，因而他作的陈述是正确的。

第 四 篇

逻辑妙物，光奇彩异

13. 逻辑与生活

A. 形容逻辑的三言两语

198. 斤斤计形容逻辑　　我爱斤斤计形容逻辑的那番妙语：

斤斤较（朝艾丽丝）：我知道你在想什么，但是并不是如此，根本不是。

斤斤计：恰恰相反。如果曾经是如此，倒也可能是如此；如果居然是如此，按说就会是如此；但是并不是如此，可见怎么都不是如此。这就是逻辑。

199. 瑟伯的形容　　在《十三只钟》里，瑟伯有一番话形容逻辑，大致是这样的：既然不关掉钟也可以摸钟，那么不摸钟也可以开动钟。我所亲见和我所理解的逻辑正是这么一种东西。

200. 瑟伯的形容使我回想起自己最钟爱的一个三段论：某辆汽车嘎嘎作响，我的汽车是某辆汽车，所以我的汽车嘎嘎作响也就不足为怪了。

201. 另一种形容　　我有位朋友——一位退休警官——听说我是逻辑学家之后说："我来告诉你，我是怎么看逻辑的。前些日子，我跟我老婆赴宴。女主人端了点蛋糕给我们。盘子里只有两块，一大一小。我想了一会儿，决定拿大的那块。我是这么推理的：我知道我老婆爱吃蛋糕，又知道她知道我爱吃蛋糕。我还知道她爱我，巴不得我快活。所以她准是巴不得我吃大的那块。所以，我就拿了大的那块。

202. 上面这件事使我回想起两个人在餐馆里点鱼吃的故事。侍者拿来一碟鱼，里面有两条，一大一小。一个人对另外那个人说："请自便吧。"那个人说了声"行"，就"自便"了那条大鱼。一阵紧张的沉默之后，头一个人说："其实，如果你让我先挑，我也会拿小的！"另外那个人答道："你还有什么可埋怨的，你不是如愿了么？"

203. 这又使我回想起一位女士参宴的故事。盛着芦笋的银盘子传到她这儿的时候，她切下了全部笋尖，放在自己的碟子里，把盘子递给邻座。邻座上那位说："你怎么兴这么做呀？你怎么把全部笋尖都留给自己，把剩下的递给我呀？"女士答道："哦，笋尖是最好吃的一截，你不知道吗？"

204. 有一次我在报上看见一幅漫画：一个小男孩跟一个小女孩在人行道上散步，男孩靠里走。刚好一辆卡车经过那条泥泞的街，溅了女孩一身的泥，狼狈极了。男孩说："我没学绅士派头靠外走，现在你懂得为什么了吧？"

205. 我也喜欢下面这番形容伦理学的谈话。一个男孩有一次问他父亲："爹，伦理学是什么呀？"父亲答道："好儿子，我来给你解释。前些日子，有位夫人来我们店里。她付给我二十元的支票，以为那是十元的。我也以为那是十元的，就按这个数找钱给她了。几小时之后我才发现那是二十元的。好儿子，听着，伦理学就是：'我应当告诉我的同事吗？'"

206. 我有一次跟一位搞数学的朋友到一家中国餐馆去吃饭。菜单上印着"额外服务项目，额外如数计价"。我的朋友发表观感说："他们其实大可省掉两句话的头一个词儿。"

207. 我有一次在某餐馆门口看见一块牌子：

好菜不贱 贱菜不好

这两句话说的是一回事，还是两回事？

答案：从逻辑上讲，它们说的是一回事，都等值于没有既好又贱的菜。尽管这两个陈述在逻辑上是等值的，我还

是要说它们在心理学上影射不同的事。念头一句话，我想象的是昂贵的好菜；念第二句话，我想到的是难吃的贱菜。我不觉得我的反应是变态的。

B. 你是物理学家还是数学家？

208. 有一道众人皆知的题，讲两只烧杯，一只盛10盎司水一只盛10盎司酒。把水容器里的3盎司水倒进酒容器，搅匀之后，再把3盎司混合液倒回水容器。试问：酒容器里的水多，还是水容器里的酒多？

有两种法子解这道题，一种直接用算术，一种靠常识。相比之下，我觉得后一种强多了。算术解法如下：把3盎司水倒进酒容器之后，酒容器里有13盎司混合液，其中3/13是水，10/13是酒。把3盎司混合液倒回水容器之后，倒进水中的酒是$3\times10/13=30/13$盎司。可见，水容器里现在有30/13盎司酒。另一方面，倒第二次之前，酒容器里有3盎司水，因而倒回水容器的水是$3\times3/10$盎司。可见，酒容器里现在有3-9/13盎司水。但$3-9/13=39/13-9/13=30/13$。所以，酒容器里的水与水容器里的酒数量恰好相同，都是30/13盎司。

常识的解法快得多，还暗示了一条普遍得多的道理。既然两只容器里的液体到头来数量相同，显而易见，从水容器里跑掉的水，管它多少，总是被同样体积的酒代替了。问题

迎刃而解了。诚然，这种“常识”解法不告诉你是多大体积，而算术解法告诉你是 30/13。然而，对下面这个更一般的问题，常识解法照样用得上，算术方法怎么也对付不了。

仍有两只容器，与前文相同。把液体翻来覆去从一只往另一只里倒，倒多少不限，倒几次不限，各次也不一定倒相同的量，但倒罢之时每只容器里都有 10 盎司液体。酒容器里的水多，还是水容器里的酒多？

按同样的常识证法，两个数量必定相等，但是现在无法知道这数量是多少了。

209. 当初我一见上面那道题，立刻想到了下面这道题：仍假定第一只烧杯 A 里有 10 盎司水，第二只烧杯 B 里有10盎司酒。把 3 盎司翻来覆去转移有穷多次。想让酒在两杯混合液中的百分比相同，最少需要倒多少次呢？

我当时所想的解是：在有穷多步之内，这是不可能做到的。不管一只杯里有多少酒、另一只杯里有多少水，也不管翻来覆去每一步是倒多少液体，只要你不把一杯全倒进另一杯，B 中酒的浓度永远比 A 中的高。用个简单的数学归纳法就能证明这一点。一开始，B 中酒的浓度当然比 A 中的高。其次，假定做到某一阶段后 B 仍然比 A 浓。这时候，如果我们把 B 的一部分倒进 A，便是由浓的混合液往稀的里头倒，B 理应还是比 A 浓。如果我们由 A 往 B 里头倒，那么 B 也还是比 A 浓。既然每次转移不外取这两种倒法里的一种，足见 B 一定始终比 A 浓。想叫混合液成分均等，唯一的法子是把一杯全倒进另一杯。

把这道题当成纯数学题来看，我的推理无懈可击。不过，当成一道有关现实物理世界的题来看，我的推理就错得厉害了。我假定了液体可以无限分割，事实上液体是由离散的分子组成的。这一点，罗亚尔欧克的阿盖尔已经向马丁·伽德纳指出了。按阿盖尔的计算，经过47次相互倒换之后，浓度相等的概率是显著的。①

我倒挺想知道，假使酒容器中分子数是奇数而非偶数，阿盖尔的解还对不对。无论如何，再过一百万年我也不会认为这是物理题而不是数学题。

210. 查磁铁 马丁·伽德纳出过一道题：②你在一间屋里。屋里哪种金属品也没有，除了两根小铁棒以外。一根是磁棒，另一根未磁化。你想分辨哪根是磁棒，可以用线系在两根棒中央，挂在空中，观察哪根棒渐渐朝北指。有更简单的办法吗？

伽德纳的解是：挑出一根棒，用棒端触另一根棒的中央。如果有吸力，你拿的就是磁棒；如果没有，你拿的就不是。

这种"物理学家的"解法好懂极了，肯定比用线系在两根棒中央再挂在空中的手法要简单。嗨，我骨子里究竟是个逻辑学家，不是个物理学家。我想过一种解法，按简单性说，我相信是介乎另外两种之间的，那就是：只用线系在一

① 详见马丁·伽德纳：《科学美国人谜题与闲话第二集》(纽约，1961年)，第163—164页。

② 马丁·伽德纳：《数学博览会》(纽约，1977年)，第178页。

根棒中央，挂在空中，看它是不是朝北指。

211. 你是哪一种？ 你算数学家型还是算物理学家型呢？嗨，有一种好玩的测验能分辨你是数学家还是物理学家。

你在一间乡村茅舍，里面有没点燃的油炉一只、火柴一盒、冷水龙头一个、空锅一口。你怎么得到热水一锅？毫无疑问，你会答道："我要在锅里盛满冷水，点燃油炉，把锅放在上头，等冷水变热。"对此，我要答道："讲得好。到这儿为止，数学家与物理学家还是完全一致的。可下一题两家就分道扬镳了。"

这道题说，你在一间乡村茅舍，里面有没点燃的油炉一只、火柴一盒、冷水龙头一个、盛满冷水的锅一口。你怎么得到热水一锅？大多数人答道："我要点燃油炉，把冷水锅放在上头。"我要答道："足见你们是物理学家呀！数学家准要倒掉那锅水，把这种情况归约为已解的前一道题。"

咱们不妨再往前走一步，想想这么一种情况：点燃的油炉上原先就放着冷水一锅。怎么得到热水一锅？物理学家无事可做，干等冷水变热。数学家关上油炉，泼去冷水，把这种情况归约为第一道题（也可能只关上油炉，把它归约为第二道题）。

变个更富有戏剧性的花样：一幢房子起了火，现场有供水龙头一个、没接的皮管一根。怎么灭火？明摆着的，先把皮管接到龙头上，再向那幢房子喷水。现在，假定现场有供水龙头一个、没接的皮管一根、没起火的房子一幢。怎么

灭火？数学家先点火烧房子，好把这道题归约为前一种情况。

212．冯·诺依曼与苍蝇问题　解下面这道题可以用"难"法，可以用"易"法。

两列火车相隔200公里，各以每小时50公里的速度，迎头对开。一只苍蝇从其中一列前端出发，以一小时75公里的速率，在两列车之间来来回回飞个不停，直到两车相撞、压死苍蝇为止。苍蝇飞过的总距离是多少？

苍蝇被压之前实际上跟每列车碰了无穷多次，因此尽可去解距离的无穷级数的求和问题——距离当然越变越短，级数随之收敛于确定的有穷量。这是用"难"法求解。"易"法如下：既然两车相隔200公里，每小时又走50公里，它们要过2小时才相撞。所以，苍蝇飞了2小时。既然苍蝇是以每小时75公里的速率在飞，它必定飞了150公里。万事大吉！

噫，大数学家冯·诺依曼也曾被人问过这道题。他想了几秒钟就说："哦，当然是150公里。"他的朋友说："好啊，你怎么得出来的？"冯·诺依曼答道："我求了级数之和。"

213．关于冯·诺依曼，还有一个笑话。有个班子在造一支送飞船到外层空间去的火箭，请他当参谋。他看了未完成的箭体，问道："你们从哪里搞到设计方案的？"人家告诉他："我们有自己的一大批工程师。"他轻蔑地说："工程师！怎么不知道我已经把火箭的数学理论全修整过了？看看我1952

年的文章。”好咧，这个班子查阅1952年的文章之后，彻底放弃了值一千万美元的箭体，丝毫不差地按冯·诺依曼的设计方案重造了一支火箭。在发射的一刹那，整个箭体爆炸了。这些人气冲冲地把冯·诺依曼请回来，问他："我们一板一眼照您的指教办了。可是，一发动就爆炸了！怎么回事呢？"冯·诺依曼答道："啊，是会这样的。用行话说，这叫爆炸问题。我研究过的，在我1954年的文章里。"

214. 有个故事，据说是真的。家住新泽西州普林斯顿的一个小姑娘，算术学得很糟。大约过了两个月，也不知道是什么缘故，她竟有了惊人的起色。有一天，她母亲要她说说有起色的缘故。小姑娘答道："我听说镇上有位教授数目字玩得好，就去拉了他的门铃，后来他就天天帮我学。他教得真棒。"母亲有点吃惊，问她知不知道他的名字。小姑娘答道："记不准了，好像是叫什么爱因——斯坦吧。"

215. 还有个故事说，爱因斯坦有一次告诉同事，他不喜欢在男女合校的大学教书，因为教室里那么多漂亮姑娘，小伙子们不会很专心听数学、物理。他的朋友们说："啊，现在大不一样了，阿尔伯特，你知道，你讲的东西小伙子们都会听。"爱因斯坦答道："这样的小伙子不值一教。"

216. 物理学家与数学家区别在哪里，下面这个笑话讲得透彻之极。

一位物理学家和一位数学家联袂从西海岸飞往设在华

盛顿的研究所。上边要每人写一份途中纪事。嗨，在堪萨斯上空，飞机掠过一只黑羊。物理学家写道："在堪萨斯境内有一只黑羊。"数学家写道："在中西部某处，存在一只羊，背部呈黑色。"

C．佛蒙特人

217．刚才那个故事让人联想起卡尔文·柯立芝的故事。柯立芝跟几位朋友访问一家饲养场。走到一群羊边，有位朋友说："我看这些羊才剪过毛。"柯立芝答道："从这边看，好像是的。"

218．幽默作家威尔·罗杰斯就要被引荐给柯立芝总统了。有人告诉他："你要知道，想叫柯立芝笑是不可能的。"罗杰斯说："我会叫他笑的。"他还的的确确做到了哩！当他被介绍给总统的时候，介绍人说："罗杰斯先生，我很高兴您来会见总统柯立芝。"威尔·罗杰斯朝总统说："呃？没听见过这个名字。"

219．当然，卡尔文·柯立芝是佛蒙特人。我爱听佛蒙特人的故事。有个故事说，某人路过一个佛蒙特农民家，农民在走廊上，正坐在椅子里晃。那人说："你就这样晃了一辈子么？"农民答："还不到！"

220. 按幽默故事里的描写，佛蒙特人的特点起码是：倘有所问，必作准确回答，可惜常常漏了一点点，那一点点也许关系极为重大。有个笑话就是这种习惯的最好的例子：一个佛蒙特农民到他邻居的农场去，问那个农民："莱姆，你那匹马去年肚子疼的时候，你给它吃什么？" 莱姆答道："麸子加蜜糖。"这个农民回家了，过了一星期又跑转来说："莱姆，我给我那匹马吃麸子加蜜糖，它死了。" 莱姆答道："我那匹马也是这样。"

221. 我最欣赏的佛蒙特人故事是讲一个在佛蒙特旅行的游客碰上了岔道。一条路旁立着一块牌子："由此去白河口"。另一条路旁也立着一块牌子："由此去白河口"。游客无所适从，直搔脑袋。这时他察觉有个本地人正站在交叉口，就走过去问他："我走哪一条路都无所谓吗？" 那佛蒙特人答道："不是我走，就无所谓。"

D. 显而易见？

222. 这个故事曾经被人安在好多数学家身上。某数学教授讲课期间作了一个陈述之后说："这是显而易见的。"某学生举手提问："为什么这是显而易见的？"教授思索片刻，踱出教室，大约过了二十分钟才回到讲台上说："是的，这是显

而易见的。"说完继续讲课。

223. 还有个故事是讲某教授下课不久在过道里遇见一个学生。学生说："××教授，我没听懂您给定理2作的证明。请您再解释一下，行吗?"教授陷入了沉默，像丢了魂似的，大约有三分钟，而后才说："是呀，所以就得出来了嘛!"学生答道："但是，那个证明是怎么回事呢?"教授又一次丢了魂，还魂入世之后说："……所以那个证明是对的。"学生答道："是的，但是您还是没告诉我那个证明是怎么回事啊!"教授说："好，我换个法子证明给你看吧!"他又一次丢魂，还魂，然后说："这也行得通。"可怜的学生仍旧困惑不解。教授说："瞧，我已经给了你三种证明。假使这些都不济事，恐怕我也爱莫能助了。"说罢扬长而去。

224. 这个故事讲一位大名鼎鼎的物理学家。他给一群专业人员讲了课之后说："现在我愿意回答问题，不管是什么问题。"一个听众举手提问："我没听懂您给定理B作的证明。"物理学家答道："这不是问题。"

225. 我在普林斯顿当研究生的时候，那里流传"显而易见"这个字眼儿的词义辨析，总结了数学系不同成员各自的用法。今隐其名，代以字母。

教授A说什么东西显而易见，意思是指：如果你回家想上几星期，会明白它是真的。

教授L说什么东西显而易见，意思是指：如果你回家想

上一辈子，弄懂的那一天也许会来的。

教授C说什么东西显而易见，意思是指：学生们两星期前已经知道了。

教授F说什么东西显而易见，意思是说：八成是假的。

E．心不在焉的教授

226．有个故事说，某学生在过道里遇见某教授。学生问他："您吃过午饭了吗？"教授思索了一会，说："告诉我，你刚才把我叫住的时候我是往哪个方向走的？"

227．我听到过一个讲数学家大卫·希尔伯特的故事。我曾经把这个故事告诉一位物理学家，他告诉我，他听到过同样的故事，是讲安培的！

据我听到的那个故事说，希尔伯特教授和夫人举行宴会，到了一位客人之后，希尔伯特夫人把大卫叫到一边说："大卫，上楼换换你的领带。"希尔伯特上楼去了。过了一小时，还不见他下楼。希尔伯特夫人不放心，上楼走进卧室，发现他在床上睡觉。希尔伯特被她喊醒，才回想起自己一脱下领带就不知不觉脱下衣裤，穿好睡衣，上床睡了。

228．心不在焉的教授的故事多着哩，我最欣赏的是讲诺伯特·维纳的那一个。我不知道这是不是真的（可以设想会

有这种事，因为维纳晚年视力的确很差）。管它真不真，它说的是这么回事儿：

维纳家要从坎布里奇这个区搬到那个区了。维纳夫人知道她丈夫老爱心不在焉，打定主意预先防着他点。搬家前30天，她丈夫离家去学校之前，维纳夫人就对他说了："听着，诺伯特，再过30天咱们要搬家。到时候你下课之后别搭A路车，要搭B路车！"维诺答道："好的，亲爱的。"第二天早晨，维纳夫人又说："记住，诺伯特，过29天咱们要搬家。到时候你下课之后别搭A路车，要搭B路车！"维纳答道："好的，亲爱的。"总之，天天来这么一遍。终于到了搬家的日子，维纳夫人说："今天可是搬家的日子了，诺伯特。今天你下课之后别搭A路车，要搭B路车！"维纳答道："好的，亲爱的。"唉，维纳下课之后，不用说，搭了A路车。走到家，才发现空了。他自言自语："唉呀，当然嘛，今天咱们搬家了。"于是他又回到哈佛广场，搭上B路车，在他记得该下车的那一站下了车。不过，他把他家的新地址忘了，只好在附近东找西找。这时天色很暗了。他察觉有个小姑娘在街上，就走过去问她："对不起，你是不是偶尔听说过维纳家住在哪儿？"小姑娘答道："啊，来吧，爸爸，我领你回家去。"

F. 音乐家

---

229. 作曲家罗伯特·舒曼在他一部曲子开头的地方写上

"演奏要尽可能快",过了几小节又写上"再快些"。

230. 人们讲过一个故事:有一天理查·瓦格纳在柏林街头散步,碰见一个手风琴演奏者在拉《汤豪舍》序曲。瓦格纳停下来说:"你奏得实在太快了一点儿。"手风琴演奏者立刻认出了瓦格纳,举帽致意说:"啊,谢谢您,瓦格纳先生!谢谢您,瓦格纳先生!"

第二天,瓦格纳又回到同一个地点,发现手风琴演奏者按正确的节奏在拉那支序曲。他身后竖着一块大牌子:"瓦格纳嫡传弟子"。

231. 有个故事说,波士顿交响乐团的四个音乐家在划船比赛中超出了对手。这时候,其中一人从船上跌落水中,大呼:"救命哪!我不会游泳啊!"船上的一个音乐家大呼:"假装会嘛!"

232. 勃拉姆斯与业余弦乐四重奏　这个故事讲作曲家约翰尼斯·勃拉姆斯。他有四个朋友,都是搞弦乐的艺人。他们是很蹩脚的音乐家,可是为人好,勃拉姆斯跟他们来往觉得挺快活的。他们打定主意吓勃拉姆斯一跳,化了六个月苦练勃拉姆斯新作的一首曲子。有天晚上,他们在一个宴会上围住了勃拉姆斯。第一提琴手说:"约翰尼斯,我们要吓你一跳。请到隔壁房间来吧。"勃拉姆斯跟着他们进了隔壁房间。艺人们取出各自的乐器,开始演奏四重奏。唉,头一乐章没完,可怜的勃拉姆斯就吃不消了。他站起来,报

以彬彬有礼的苦笑，就往房间外头走。第一提琴手在他后头边跑边问："约翰尼斯，表演得如何？节奏全都对头吧？"勃拉姆斯答道："你们的节奏全都很好。我想，你们人人奏的我都喜欢极了。"

G．计算机

233．人们作过不少实验，用一台计算机把一句英文（最好是成语）译成俄文，再由另一台计算机把俄文重新译成英文。实验的目的是看看走样子的地方有多少。

有一回，他们试译成语"精神才强大，肉体实软弱"。转译回来的是"伏特加才好喝，肉味实难闻"。

234．还有一次，他们试译成语"眼不见，心不烦"。转译回来的是"瞎了的白痴"。

235．有个笑话说，国际商业机器公司的一个推销员想方设法出售一台"无所不知"的计算机。他对一个顾客说："你爱问什么只管问，它自会回答你的。"顾客说："好吧，我的父亲在哪里？"机器想了一分钟，送出一张卡片，上写"你的父亲现在正在加拿大钓鱼。"顾客说："哈哈！机器一点也不好！正巧我父亲几年前就死了。"推销员答道："不，不，你得用更准确的语言提问！瞧着，我来代你提问。"他跨到计算机跟

前说道："在你眼前的这个男子，他的母亲的丈夫在哪里？"计算机想了一阵子，又送出一张卡片："他的母亲的丈夫几年前就死了。他的父亲现在正在加拿大钓鱼。"

236. 世界上第一架自动化客机起飞之时，乘客们有点儿担心。真及时，播音器里传出了计算机使人镇静和恢复信心的声音："女士们，先生们，各位幸蒙特许乘坐世界上第一架全自动化客机。没有会出错的活人当驾驶员，飞机是由万无一失的计算机领航的。各位需要的一切都会照顾周到，没有什么事值得担心……担心——担心——担心——……"

237. 军用计算机 我最欣赏的计算机故事是讲一台军用计算机的。军方刚刚向月球发射了一艘飞船。上校把两个问题编了程序，输入计算机：(1)飞船将抵达月球吗？(2)飞船将返回地面吗？计算机想了一会儿，送出一张卡片说："是啊。"上校暴跳如雷，不明白"是啊"是在回答第一个问题，还是在回答第二个问题，还是在同时回答两个问题。他气冲冲地编出程序送回机器："哪一个是啊？"计算机想了一会儿，送出一张卡片说："长官，是啊。"

14. 如何证明一切？

我想，形容陶然自得的数学家的好办法，是将他比作一个咕噜着"我能证明一……一……一切"的醉汉。

在柏拉图的对话《欧蒂德谟斯篇》里，苏格拉底向克里托描写智者派的欧蒂德谟斯和狄翁尼索多鲁斯惊人的辩证法才能时说："他们本事可大，能够驳倒任何命题，不论是真是假。"稍后，在那篇对话里，苏格拉底又描写了狄翁尼索多鲁斯如何向一个叫克特西普斯的听众证明，克特西普斯的爸爸是一条狗。狄翁的论证如下：

狄翁：你说你有一条狗吗？

克特：是的，一条顶凶的狗。

狄翁：它有小狗了吧？

克特：是的，它们都跟它长得很像。

狄翁：那条狗是它们的爸爸？

克特：是的，我明明看见它跟小狗的妈妈在一块。

狄翁：它不是你的吗？

克特：确确实实是我的。

狄翁：如此说来，它又是爸爸，又是你的。故而它是你

的爸爸，小狗就是你的兄弟了。

这些伟大的智者树的榜样使我深受鼓舞，在这一章，我也要向诸位证明不少稀奇古怪的东西。

A. 诸事无定，一一证明

238. 证明斤斤计或斤斤较存在 这里不想证明斤斤计和斤斤较都存在，仅仅想证明其中至少一个存在。不仅如此，从这个证明你还不可能分辨究竟是哪一个存在。

我们面前有个框框，里头写了三个句子：

(1) 斤斤计不存在
(2) 斤斤较不存在
(3) 这框框里至少有一句假

考虑句子(3)。如果它假，实际情况就不是三句中至少有一句假，这意味着三句都真，句子(3)理应也真，而这是一个矛盾。所以，句子(3)不可能假，必定真。因此，三句中确实至少有一句假，但那一句假的不会是(3)，理应是句子(1)或句子(2)。如果句子(1)假，那么斤斤计存在；如果句子(2)假，那么斤斤较存在。因此，或者斤斤计存在，或者斤斤较存在。

有一次，我给一个大学生数学俱乐部讲我的逻辑谜题，由逻辑学家梅尔文·菲丁把我介绍给大家。他是我从前的学生，对我极其了解。他的开场白真正抓住了这本书的精神，几乎比书本身抓得还要准！他说："现在我来介绍斯穆里安教授。他会向你们证明，或者他不存在，或者你们不存在，不过你们不会知道哪一方不存在。"

239．证明斤斤争存在

(1) 斤斤争存在
(2) 这框框里两句都假

让我们先瞧句子(2)。假使它真，两句都该假，句子(2)理应也假，这是一个矛盾。所以，句子(2)假，并非两句都假，其中至少有一句真。既然句子(2)不真，真的只能是句子(1)。所以，斤斤争存在。

240．圣诞老人又是怎么回事呢？ 谈起圣诞老人存在不存在，看来怀疑论调不少。管它的呢，我这就用三种办法证明给你们看，圣诞老人的确存在，不能不存在，不可能有半点理由怀疑他存在。这些证明都是从伯克利·罗塞的一种方法变的花样，他那种方法可以证明一切而不拘品类。

证明一：我们要用对话体来叙述这个证明。

逻辑学家甲：如果我没有说错，那么圣诞老人存在。

逻辑学家乙：啊，当然，如果你没有说错，那么圣诞老

人存在。

逻辑学家甲：因此我的陈述是真的。

逻辑学家乙：当然！

逻辑学家甲：可见我没有说错。你已经承认了，如果我没有说错，那么圣诞老人存在。所以，圣诞老人存在。

证明二：上面这个证明不过是给罗塞的证明作了文学加工。他的证明如下：

如果这个句子是真的， 那么圣诞老人存在

这个证明背后的想法跟109—112题的证明是一样的，只要君子小人岛上一个岛民说："如果我是君子，那么如此如此，"他必定是君子，如此如此必定真。

如果框框里头的那个句子是真的，那么圣诞老人保险存在。(原因在于，如果那个句子是真的，"如果那个句子是真的，那么圣诞老人存在"也就是真的，由此便可推出圣诞老人存在。)因此，那个句子说的是实际情况，可见那个句子是真的。一方面，那个句子是真的；另一方面，如果那个句子是真的，那么圣诞老人存在。由此便可推出圣诞老人存在。

问：假定君子小人岛上一个岛民说："如果我是君子，那么圣诞老人存在。"难道这就能证明圣诞老人存

在么?

答：肯定能的。不过，既然圣诞老人并不存在，无论君子还是小人都是不会去作这样一个陈述的。

证明三：

这个句子是假的并且圣诞老人不存在

我把这个证明的细节留给读者去做。

讨论：这些证明错在哪里呢？嗨，潜伏的错误跟波西娅N世的求婚者的推理一模一样：其中涉及的某些句子无意义(见第15章中的讨论)，因此不该贸然假定它们或真或假。

我们要考虑的下一个证明所依据的原理就全然不同了。

241．证明独角兽存在 我想证明给你们看，存在一只独角兽。显而易见，为了做到这一点，只要证明"存在一只存在的独角兽"这个(可能)更强的陈述就够了。当然，我所谓"一只存在的独角兽"是指一只独角兽，它存在。毫无疑问，如果存在一只存在的独角兽，必定存在一只独角兽。既然如此，我得做的不外是去证明一只存在的独角兽存在而已。好办了，反正只有这么两种可能：

(1) 一只存在的独角兽存在。

(2) 一只存在的独角兽不存在。

(2)这种可能分明有矛盾：一只存在的独角兽怎么能不存在呢？正像一只蓝色的独角兽一定是蓝色的，一只存在的独角兽也一定得存在。

讨论：这个证明错在哪里？这个证明并不新鲜，它就是笛卡儿那个著名的上帝存在的本体论证明的主干，经过浓缩罢了。笛卡儿把上帝定义为具备一切性质的某个东西。因此，按定义，上帝也必定具备存在性。所以，上帝存在。

伊曼努尔·康德声称笛卡儿的论证无效，理由在于存在并不是一种性质。我相信，那个证明中有一个远比这要紧的错误。存在是不是一种性质，这个问题我不想在这儿争论。我想澄清的是，即便存在是一种性质，证明仍然有毛病。

先考虑我的独角兽存在的证明（我原先是这么叫法）。据我看，真正的错误是在"一"这个字的双重意义上头。这个字在某些上下文里意思是"每一"，在另一些上下文里意思是"至少有一"。例如，假使我说"一只猫头鹰长着大眼睛"，我的意思是说猫头鹰们都长着大眼睛，即所有的猫头鹰都长着大眼睛，即每一只猫头鹰都长着大眼睛。可是，假使我说"一只猫头鹰在这所房子里"，我的意思就决不是说所有的猫头鹰都在这所房子里，只是说存在一只在这所房子里的猫头鹰。这样看来，我说"一只存在的独角兽存在"的时候，我的意思到底是说所有存在的独角兽都存在还是说存在一只存在的独角兽，就不清楚了。如果我的意思是

前者，这话是真的——不用说，所有存在的独角兽都存在：怎么能有一只存在的独角兽不存在呢？不过，这不等于说，按后一种涵义，这个陈述也是真的。换言之，不等于说必定存在一只存在的独角兽。

笛卡儿的证明相仿。真正能推出的只是所有上帝都存在，就是说，凡满足笛卡儿给上帝下的定义的东西也必定具备存在性。不过，这不等于说一定存在一个上帝。

242. 靠吓唬人来证明　关于狄德罗，有一件著名的轶事。据说他应女皇之邀访问俄国宫廷期间，十分放肆地大讲自己的无神论观点。女皇大悦，而她的一个枢密顾问却主张对这类宣教还是慎重审查一番为妥。枢密顾问们跟当时在场的数学家欧拉暗商一计。欧拉本人是个信徒。他宣布他有个上帝存在的证明，要是狄德罗愿意听，他要当着宫里所有人的面讲一讲。好，欧拉就欺侮狄德罗没有数学知识，逼近狄德罗，厉声说道："A 平方减 B 平方等于 A 减 B 乘 A 加 B，所以上帝存在。回答吧！"狄德罗狼狈不堪、手足失措，四周响起阵阵大笑。狄德罗奏请允其立即返回法国，获准。

243. 证明你或者不一致或者不谦虚　我大约 30 年前就想到了这个证明，还告诉了若干学生和若干数学家。几年前有人告诉我，他在某哲学杂志上见到过，但不记得作者了。不管怎样，那个证明是这么回事：

人脑不过是一部有限的机器，所以你所相信的命题只

有有穷多个。我们不妨把这些命题叫做 $p_1, p_2, \cdots, p_n$，这里 n 是你所相信的命题的总数。所以，命题 $p_1, p_2, \cdots, p_n$，你是个个都信的。可是，除非你自命不凡，你总知道自己有时会出错，因此你所信的东西并非样样都真。所以，只要你不自命不凡，你就知道命题 $p_1, p_2, \cdots, p_n$ 当中至少有一个假。可是，命题 $p_1, p_2, \cdots, p_n$，你又个个都信。这明摆着是个矛盾。

讨论：这个论证错在哪里？按我的意见，没什么错。我真的相信，一个合乎常情的谦虚的人势必不一致。

B. 续演猴儿弄玄虚

---

244. 罗素与教皇　罗素告诉一位哲学家假命题蕴涵任何命题。那位哲学家颇为震惊，他说："尊意莫非由 2 加 2 等于 5 能推出您是教皇？"罗素答曰："正是"。哲学家问："您能证明这一点么？"罗素答："当然能。"他立地发明了下面这个证明：

(1) 假定 $2+2=5$。
(2) 由等式两侧减去 2，得出 $2=3$。
(3) 易位后得出 $3=2$。
(4) 由两侧减去 1，得出 $2=1$。

请看：教皇与我是二人。既然2等于1，教皇与我是一人。因此我是教皇。

245．哪个好？ 永享幸福与有一块火腿三明治相比，哪个好？好像该是永享幸福好，其实不然！毕竟，没有东西比永享幸福好吧，有一块火腿三明治总比没有东西好吧，所以说，有一块火腿三明治比永享幸福好嘛。

246．哪只钟好？ 这道题是刘易斯·卡罗尔出的。一只钟每天慢一分钟，一只钟根本不走，哪只好？照刘易斯·卡罗尔看，还是那只根本不走的钟好，因为它每天对两回，另外那只要两年才对一回。你也许会问："如果讲不出什么时候是对的，每天对两回又好在哪儿呀？"这好办。假定那只钟指着8点，那么一到8点就对了。你接着问："我怎么知道什么时候到了8点呀？"回答很简单，只要小心翼翼盯着钟看就行了：在钟对的那一瞬间就到了8点。

247．证明存在长十三条腿的马 这个证明不是我独创的，是数学界的一个民间传说。

我们想证明至少存在一匹恰好长13条腿的马。好，按下面的办法给宇宙间所有的马都涂上蓝色或红色：给马涂色之前先数数它有多少腿，如果恰好是13条就涂蓝色，如果少于或多于13条就涂红色。现在你已经给宇宙间所有的马都涂好颜色了，蓝马都是长13条腿的，红马都不是。

好，随便挑一匹马。如果它是蓝的，我的论断就得证了。如果它是红的，随便再挑一匹。如果第二匹马是蓝的，我的论断又得证了。不过，假定第二匹马又是红的呢？嗳呀，那就是另外一码事啦！但是，这是一个矛盾，因为，既然又是红的，岂不还是一码事么？

248. 我回想起林肯出的一个谑谜。如果把尾巴也叫一条腿，狗长多少条腿？林肯的答案是："四条。把尾巴叫一条腿不等于尾巴是一条腿。"

249. 我最钟爱的万能证法 我所知道的"猴儿弄玄虚"里头，数这个最妙。它是一种绝对打不倒的不拘品类证明一切的方法，唯一的美中不足是只有一个魔术师会表演。

这里就是我的做法。假定我想向某人证明我是德拉古拉。我说："你只需要有这么一点点逻辑知识，那就是：不管P、Q是什么命题，如果P是真的，那么P、Q中至少有一个是真的。"在场的最后个个都承认这个说法了。"很好，"我说，一面从口袋里掏出一副纸牌。"你们都看见了吧，这张牌是红的。"然后，我把红牌面朝下放在"受骗者"的左手掌上，拿起他的右手盖住背面。我继续说："用P代表'你手里的牌是红的'这个命题，用Q代表'我是德拉古拉'这个命题。既然P是真的，你同意或者P或者Q是真的吗？"他承认了。我继续说："现在好啦，P显然是假的，不信翻过牌来瞧瞧。"他照办之后大吃一惊，原来牌是黑的！"所以，"我得意洋洋地下了定论，"Q该是真的，足见我是德拉古拉！"

C. 几样逻辑珍品

前几章我们考虑了几个无效的论证，初看之下好像是有效的。现在刚好是倒过来做，考虑某些原理，乍看仿佛是彻头彻尾的疯话，结果毕竟还是正确的。

250. 喝酒原理　有一条原理在现代逻辑里起着重要作用，我的几个研究生给它起了亲切的绰号，叫“喝酒原理”，原因大概是每次学这条原理我都先说一个笑话作开场白。

一个汉子在某酒吧间里。突然，他朝桌子猛捶几拳，说道：“给……给……我来杯酒，给……给…… 人人都来杯酒，因……为我一喝酒，人人都……都……都喝酒！”于是举座皆欢，各饮一杯。过了一阵，那汉子又说了：“给……给……我再来杯酒，给……给……人人都再来杯酒，因……为我一喝二杯酒，人人都……都……都喝二杯酒！”于是举座皆欢，各饮二杯。刚一喝完，那汉子走到柜台猛地扔下几块钱，说道：“我一付款，人人都……都……都付款！”

笑话到此为止。问题来了：真的存在这么一个人，如果他喝酒，人人都喝酒吗？答案会使你们不少人吃惊的。

在我跟哲学家约翰·培根谈天的时候，这个问题冒出一种更有戏剧性的款式：证明地球上有一个女子，如果她不再能生育，全人类就要渐趋消灭。

喝酒原理有一种对偶的款式是：证明至少有一个人，如果有谁喝酒，他就喝酒。

解：是的，真的存在这么一个人，只要他（或她）喝酒，人人都喝酒。归根结底，这是来自假命题蕴涵任何命题这条奇特的原理。

我们不妨这么看："人人喝酒"这话或者真或者不真。假定"人人喝酒"真，就任取一人，权称吉姆。既然人人都喝酒，因而吉姆也喝酒，"如果吉姆喝酒，人人都喝酒"便是真的。可见，至少有一个人，即吉姆，如果他喝酒，人人都喝酒。

然而，假定"人人喝酒"不真，怎么办呢？好说。在那种情况下，至少有一个人不喝酒，权称吉姆。既然"吉姆喝酒"是假的，"如果吉姆喝酒，人人都喝酒"便是真的。可见，又有一个人，即吉姆，如果他喝酒，人人都喝酒。

总而言之，如果一个人有这么一种奇特的性质，即他喝酒蕴涵着人人喝酒，我们就称他为"神秘人"。问题的要害在于：如果人人喝酒，那么任何人都可以充当神秘人；如果并非人人喝酒，那么任何不喝酒的人都可以充当神秘人。

至于更有戏剧性的那种款式，根据同样的逻辑，可以推出：至少有一个女子，如果她不再能生育，个个女子都不再能生育（如果所有女子都不再能生育，她就是任何女子；如果并非所有女子都不再能生育，她就是任何还能生育的女子）。不用说，如果个个女子都不再能生育，全人类就要渐趋消灭了。

再说说对偶款式，即有这么一个人，如果有谁喝酒，他就喝酒。反正世界上或者至少有一个人喝酒或者没有一个人喝酒。如果没有一个人喝酒，就任取一人，权称吉姆。既然"有人喝酒"是假的，"如果有人喝酒，吉姆就喝酒"便是真的。另一方面，如果有人喝酒，就任取一喝酒的人，权称吉姆。于是，"有人喝酒"是真的，"吉姆喝酒"也是真的。因此，"如果有人喝酒，吉姆就喝酒"是真的。

收场白　我把喝酒原理告诉我的学生琳达·韦策尔和约瑟夫·贝万多，他们乐了。不久以后，他们写给我一张圣诞卡，上头是他们发明的一场假想的对话（据称是在自助餐厅吃午饭的时候）。

逻辑学家：我认识一个小伙子，每当他一喝酒，人人都喝酒。

学生：我简直听不懂。你是说地球上人人如此么？

逻辑学家：自然是的。

学生：这话听起来像发疯！你是说他一喝酒，人人都在同一瞬间喝么？

逻辑学家：当然。

学生：可是，这话蕴涵着有一个时刻人人在同时喝酒。决不会有这种事！

逻辑学家：你没听清我的话。

学生：我肯定听清了。不但如此，我还驳倒了你的逻辑。

逻辑学家：这不可能。逻辑驳不倒。

学生：那我刚才怎么驳倒啦？

逻辑学家：你不是对我说过你从不喝酒吗？

学生：这个，这个，……啊，我想咱们还是换个话题吧。

251．这个推论有效吗？ 我一生见过好多推论，仿佛有效，其实无效。最近我才碰上一个推论，乍看似乎无效（说实话，就像闹笑话似的），结果却是有效的。

顺便说说，有效的推论是指从前提必然能得出结论的推论；前提不必是真的。

这里就是那个推论：①

（1）谁个都怕德拉古拉。

（2）德拉古拉只怕我。

所以，我是德拉古拉。

听上去，这个推论岂不像是闹了个愚蠢的笑话吗？噫，不然，它倒是有效的哩。既然谁个都怕德拉古拉，那么德拉古拉怕德拉古拉。可是，除我以外，他又谁都不怕。所以，我必定是德拉古拉。

在这儿你见到了一个推论，像是闹笑话似的，其实并不是。好玩的地方也就在这儿！

---

① 这是我从哲学家理查德·卡特赖特那里听来的。

15. 从悖论到真理

A. 悖论

252. 普罗塔哥拉悖论 在已知的悖论里，关于希腊法律教师普罗塔哥拉的那一个或许是最早的之一。普罗塔哥拉收了一个有才气的穷弟子，答应免费教授，条件是他完成学业又打赢头场官司之后要付给普罗塔哥拉一笔钱。弟子答应照办。真妙，弟子完成了学业之后偏不去跟人打什么官司。好多时光溜掉了，为了得那笔钱，普罗塔哥拉就告了弟子一状。这里是双方在法庭上提出的论点。

弟子：如果我打赢了这场官司，那么，根据判决，我不必付款。如果我打输了这场官司，那么，我还没有打赢头场官司，而我打赢头场官司之前向不向普罗塔哥拉付款随我的便。可见，不论这场官司我是赢是输，我都不必付款。

普罗塔哥拉：如果他打输了这场官司，那么，根据判

决，他必须向我付款（毕竟这场官司就是为付款扯皮嘛）。如果他打赢了这场官司，那么，他就打赢了头场官司，因此他也必须向我付款。不论哪种情况，他都必须付款。

谁说得对？

讨论：我没把握说自己真知道该怎么回答这个让人左右为难的问题。这个谜题，跟本书第一个谜题“我是不是受了骗”一样，是一整族悖论的好样板。我向一位律师提过这个问题，我所说过的最好的解就是从他那儿来的。他说：“法院该判弟子胜诉，也就是不要他付款，因为他还没有打赢头场官司嘛。这场官司一了结，弟子当即就欠普罗塔哥拉的债了，所以普罗塔哥拉该立时回过头来再告弟子一状。这次法院该判普罗塔哥拉胜诉了，因为弟子如今已经打赢了头场官司。”

253. 撒谎者悖论　所谓“‘撒谎者’悖论”，又称“埃皮门尼德悖论”，其实是一整族悖论的源头，它们属同一型号，全叫“撒谎者悖论”。（伙计，这话听上去岂不像是在大兜其圈子？）按原样，这个悖论是讲一个名为埃皮门尼德的克里特人说：“所有克里特人都是撒谎者。”

按这个样子，其实根本就得不出悖论。这无异于断定君子小人岛上一个岛民作了“所有岛民都是小人”这个陈述。即使断定了这件事，也得不出悖论。真正能推出的结

论只是：(1)说话者是小人；(2)岛上至少有一个君子。同样，就埃皮门尼德悖论来说，能推出的结论也不外两条：埃皮门尼德是撒谎者，至少有一个克里特人是说老实话的。这不是什么悖论。

不过，假使埃皮门尼德是唯一的克里特人，就的确要出悖论了，正像孤身独居于君子小人岛上的岛民说“所有岛民都是小人”一样（这等于说他自己是小人，不可能有这种事）。

这种悖论较好的款式是某人说“现在我在撒谎”。他在撒谎，还是不在撒谎？

当我们用“撒谎者悖论”代表一个悖论的时候，指的是下面这种款式。考虑框框里头的那个陈述：

这个句子是假的

这个句子是真是假？如果它真那么它假，如果它假那么它真。

稍过一会儿要讨论如何消除这个悖论。

254．双重式撒谎者悖论　下面这种款式的撒谎者悖论是英国数学家 P. E. B. 朱迪安在 1913 年首先提出的，有时被称为“朱迪安卡片悖论”。一张卡片，一面写着

(1) 这张卡片的另一面上的句子是真的

你再把卡片翻过来一看，那一面写的是

(2) 这张卡片的另一面上的句子是假的

我们这样得出一个悖论：如果第一句是真的，第二句就是真的（因为第一句说它是真的），第一句也就理应是假的（因为第二句说它是假的）。如果第一句是假的，第二句就是假的，第一句也就理应不是假的，而是真的。由此可见，第一句真当且仅当第一句假，这是不可能的。

255. 另一种款式　　撒谎者悖论还有一种流行的款式，是一张卡片上写着这样三句话：

(1) 这个句子有八个字
(2) 这个句子有五个字
(3) 这张卡片上恰好有一句是真的

句子(1)分明真，句子(2)分明假。问题是由句子(3)引起的。如果句子(3)是真的，就有了两个真句子，即(3)与(1)，与句子(3)说的相反，因此句子(3)反倒不得不是假的。反之，如果句子(3)是假的，句子(1)就是唯一的真句子了，这又意味着句子(3)必定是真的！由此可见，句子(3)真当且仅当句子(3)假。

讨论：现在要问，这些悖论中的推理到底错在哪里？唉，这个问题挺微妙，也多少有点争论。把任何自指句都当作不

合法的句子排除掉的，也不乏其人（够有趣的，他们都是哲学家而不是数学家）。坦率地说，照我看，这种观点是十足的无稽之谈！“这个句子有八个字”之类的自指句，意义看来是清楚、单一到极点了；只要点一点字数，你就看出它必定真了。再说“这个句子有五个字”吧，这句话虽假，意义也是清楚之极；它说它有五个字，事实上并非如此，但是它在说些什么却是不容怀疑的。

另一方面，我们来想想下面这个句子：

这个句子是真的

这个句子不引起任何悖论。无论假定它真还是假定它假，都不产生逻辑矛盾。尽管如此，这个句子还是什么意义也没有，理由如下：

我们的指导原则是：要理解什么叫一个句子是真的，必须先理解这个句子本身的意义。例如，令X是句子“2加2等于4”。我要理解什么叫X是真的，总得事先理解出现在X中的每个词的意义，总得事先理解X断定的究竟是什么吧。就这一例而言，我是知道X中每个词的意义的，我是知道X的意义在于2加2等于4的。既然我知道2加2的确等于4，我就知道X必定是真的。可是，要不是我先知道2加2等于4，我是不会知道X真的。更有甚者，除非我先知道什么叫2加2等于4，否则我连什么叫X是真的也不会知道。看了这个例子，大家就明白我要说的话是什么意思了。我要说，什么叫X是真的依赖于X本身的意义。假使X居然有如此古怪的特征，乃至X的意义本身要依赖于

什么叫X是真的，那么我们就钻进一条真正循环不已的死胡同了。

上面框框里头的那个句子正是这种情况。我要知道什么叫那个句子是真的，必须事先理解那个句子本身的意义。可是，那个句子本身的意义是什么呢？那个句子在说些什么呢？不外是说那个句子是真的，可我还不知道什么叫那个句子是真的哩。简言之，要不是我先理解了那个句子的意义，我就无法知道什么叫那个句子是真的；可是，要不是我先理解了什么叫那个句子是真的，我就无法知道那个句子的意义。所以，那个句子什么信息也没有传达。有这种特点的句子，用行话，就叫做不是良基的。

撒谎者悖论及其一切变种都少不了要用无基句（我用"无基"作为"不是良基"的简称）。在253题里，"这个句子是假的"不是良基的。在254题里，卡片两面的句子都不是良基的。在255题里，前两个句子是良基的，第三个不是良基的。

顺便说说，波西娅N世的求婚者作推理的时候怎么会出了毛病（见第5章），现在我们讲得出更多的道理了。前世的波西娅们都只用了良基句，波西娅N世却巧妙地用了无基句来迷惑求婚者。前一章头几个证明中也出现了同样的错误。

256．不过，这是怎么回事呢？　重话老友：波西娅匣故事里的切利尼和别利尼。这两位工匠不光做匣子，也做牌子。还像做匣子那样，切利尼每做一块牌子就在上头题一个假

陈述，别利尼每做一块牌子就在上头题一个真陈述。我们还假定切利尼和别利尼是那个时代仅有的牌子匠，他们的子孙只做匣子，不做牌子。

你碰见过这么一块牌子：

这块牌子是切利尼做的

这块牌子是谁做的？如果是切利尼做的，他就在牌子上写了真陈述，不可能。如果是别利尼做的，牌子上的陈述就是假的，也不可能。那么，究竟是谁做的呀？

如今你想摆脱这个困难，可不能再说牌子上的句子不是良基句啦！它肯定是良基句。它在陈述一个历史事实：这块牌子是切利尼做的。如果它是切利尼做的，牌子上的话就真；如果不是，牌子上的话就假。那么，答案究竟是什么呀？

答案当然是我给诸位的信息有矛盾。如果你真的碰见过上面说的那块牌子，那就意味着，或者切利尼有时候要在牌子上写真的题词，与我告诉各位的相反，或者至少另有一个牌子匠有时候要在牌子上写假的陈述，又与我告诉各位的相反。所以，这其实不是悖论，而是骗局。

顺便问问，你已经想出这本书叫什么了吗？

257．吊死还是淹死？ 这个流行的谜题说，某人犯了死罪，人家要他作一个陈述。如果这陈述真，他要被淹死；如果这陈述假，他要被吊死。他该作什么陈述才能使行刑者

不知所措？

258．剃头匠悖论　这又是一个众所周知的谜题。据说某小镇有一位剃头匠，凡不自己刮胡子的镇民，他就给他们刮胡子；凡自己刮胡子的镇民，他就不给他们刮胡子。问题是这位剃头匠给不给他自己刮胡子。如果给，他坏了规矩，因为这时他是在给自己刮胡子的人刮胡子。如果他不给，他又坏了规矩，因为他没能做到给不自己刮胡子的人刮胡子。这位剃头匠该怎么办呢？

259．这又是怎么回事呢？　某君子小人岛上两个岛民A、B作了如下陈述：

A：B是小人。
B：A是君子。

照你说，A是君子还是小人？B这个人，你又会怎么说呢？

257、258、259题解

257． 他只需要说："我会被吊死。"

258． 答案是逻辑上不可能存在这样的剃头匠。

259. 你应当说出题先生又在撒谎啦！我所描写的那种局面根本不可能出现。这其实就是朱迪安双面卡片悖论（见254题），外衣略有不同而已。

如果A是君子，B就确实是小人，因此A其实倒是小人啦！如果A是小人，B其实不是小人，而是君子，因此他的陈述真，这又使A成了君子了。因此，无论A是君子还是小人，都不会不引起矛盾。

B．从悖论到真理

某君曾把悖论定义为站在自己头上的真理。的确，许多悖论里藏着某种观念，稍经修改之后，便导致一个重要的新发现。接下去三个谜题为这种常规提供了好例证。

260．这个故事错在哪里？ 有一次克雷格探长访问某村落，跟一个村民谈了话。那是个社会学家，名叫麦克斯努德。麦克斯努德向克雷格作了一番社会学情况介绍：

"本村落村民们已经组成形形色色的俱乐部。同一村民可能属于一个以上的俱乐部。每个俱乐部挂一个村民之名，但两个不同的俱乐部不会挂同一村民之名。每个村民都有一个俱乐部挂他之名。一个村民未必是挂他之名的那个俱乐部的会员。如果是，他叫合群的；如果不是，他叫离

群的。本村落有趣之处是全体离群村民的集合构成了一个俱乐部。"

听完这番话，克雷格探长思索了片刻，顿时恍然大悟，麦克斯努德不会是个很好的社会学家，他讲的故事根本站不住。何以见得呢？

解：这其实是穿了新外衣的剃头匠悖论。

假定麦克斯努德讲的故事是真的，全体离群村民的俱乐部该挂某人之名，比方说，它挂的是杰克之名吧。于是，这个俱乐部就叫"杰克俱乐部"。现在看看杰克。他或者合群或者离群，可是无论哪种情况都会碰到矛盾。假定杰克合群，杰克便属于杰克俱乐部，但只有离群人才属于杰克俱乐部，可见这是不可能的。反之，如果杰克离群，杰克便属于离群人俱乐部，等于说杰克属于杰克俱乐部（它就是离群人俱乐部），结果杰克又合群了。总之，无论哪种情况都会碰到矛盾。

261．村里有暗探吗？ 有一次克雷格探长又到第二个村落去访问，跟他的一位老友谈了话。他老友也是个社会学家，名叫麦克斯努夫。克雷格和麦克斯努夫一块从牛津大学毕业，知道他这个人的判断力没话说。麦克斯努夫向克雷格作了本村落情况介绍：

"我们这儿跟另外那个村落一样，也有俱乐部。每个村民恰好有一个俱乐部挂他之名。每个俱乐部都挂某人之名。然而，在这个村落里，俱乐部会员可以是公开的，可以

是秘密的。任何人只要不是挂他之名的那个俱乐部的公开会员，就叫可疑的。如果哪个人被别人知道了他秘密加入了挂他之名的那个俱乐部，他就叫暗探。告诉你，这个村落古怪之处是全体可疑人物的集合构成了一个俱乐部。"

听完这番话，克雷格探长思索了片刻就恍然大悟了，这个故事不像刚才那个，它处处一致。不特此也，由此还冒出一桩趣事，就是有可能推出这个村落里有没有实实在在的暗探。

有吗？

解：全体可疑人物的俱乐部挂某人之名，权称之为约翰吧。于是，这个俱乐部就叫"约翰俱乐部"。

现在看看约翰本人。他或者是约翰俱乐部会员或者不是。假定他不是，他就不会是可疑人（因为每个可疑人都是约翰俱乐部会员），等于说他是约翰俱乐部的公开会员。如此看来，如果约翰不是约翰俱乐部会员，他反倒是约翰俱乐部的公开会员了，这是荒谬的。所以，约翰必定是约翰俱乐部会员。既然约翰俱乐部会员个个可疑，约翰必定可疑。由此可见，约翰并不是约翰俱乐部的公开会员。但他是会员，可见他是秘密会员。换言之，约翰是暗探！

不妨提醒读者注意，解掉前一题之后，对付眼前这道题有一种更简单的办法。应当看到，假使村中无暗探，可疑与离群就没什么不同，因此全体可疑人物的集合与全体离群人的集合就是一回事了。这意味着全体离群人的集合构成了一个俱乐部。但是，我们在260题里证明过全体离群人

的集合不可能构成俱乐部。所以村中无暗探这个假定要引出矛盾，可见村中非有暗探不可。不过，按这种证法，我们一点也不知道他是谁。

数学家所谓"构造性证明"与"非构造性证明"是指什么，这两个证明提供了极好的例子。后一个证明是非构造性的，意思就是说，尽管它表明了不可能没有暗探，它却没有摆出任何实实在在的暗探。相反，前一个证明叫构造性的，因为它实实在在摆出了一个暗探，也就是可疑人物俱乐部挂他之名的那个人，我们称之为"约翰"的那个人。

262. 宇宙问题 有一个宇宙，其中每个居民集都构成一个俱乐部。这宇宙的注册官想给每个俱乐部都挂上某居民之名，既要做到没有两个俱乐部挂同一个居民之名，又要做到每个居民都有一个俱乐部挂他之名。

如果这宇宙只有有穷多个居民，他这份名册是不可能编成的，因为俱乐部准比居民多——例如说，假使正好有5个居民，该有32个俱乐部(空集也包括在内)；假使有6个居民，该有64个俱乐部；推而广之，假使有n个居民，就必定有2^n个俱乐部。然而，这个特殊的宇宙凑巧有无穷多个居民，因此注册官看不出有什么理由说他的名册编不出来。他化了若干兆年，想方设法造这么一份名册，但至今每次尝试都失败了。失败的原因是注册官缺乏独创性呢，还是他想干的事本来就不可能办到？

解：他想干的事不可能办到；这个著名事实是数学家格奥

尔格·康托尔发现的。姑且假定注册官可能成功，居然给一个俱乐部挂上了一个居民之名，而又做到了没有两个不同的俱乐部挂同一个居民之名。仍依旧例，如果一个居民不是挂他之名的那个俱乐部的会员，我们就称他为**离群的**。这宇宙中全体离群居民的总合当然构成一个良定义的集合，而我们又约定过**每个**居民集都构成一个俱乐部。所以，我们就碰到了全体离群居民的俱乐部这个不可能有的俱乐部——不可能有的理由与260题相同：这个俱乐部必定要挂某人之名，但无论这位某人是合群还是离群都不可能不产生矛盾。

263. 已列集问题　　这道题跟前一道题是一回事，外衣不同而已。这里涉及的某些概念在下一章里还要出现。

某数学家藏书一卷，名为《集经》。每一页上都写了一个描述某一数集的词组。这里用"数"这个词指正整数1，2，3，…，n，…。列在任何一页上的任何集合都叫做**已列集**。书页是依次编了号数的。

要你描述一个在《集经》任何一页上都没有列的集合。

解：任给一数 n，如果 n 属于列在第 n 页上的那个集合，称 n 为**异常数**；如果 n 不属于列在第 n 页上的那个集合，称 n 为**正常数**。

正常数集决不可能是已列集。假使是，列它的那一页的号数无论是正常数还是异常数，都不可能不产生矛盾。

16. 哥德尔的发现

A. 哥德尔岛

这一章末尾要讨论数理逻辑学家库特·哥德尔发现的一条大名鼎鼎的原理，本节谜题是仿照那条原理改编出来的。

264. 岛 G 在某座岛G上住着永远讲真话的君子和永远撒谎的小人。不仅如此，有一些君子叫“就位君子”（在一定意义上“身分已明”的君子）；也有某些小人叫“就位小人”。如今，岛民们组成了形形色色的俱乐部。同一个岛民属于一个以上的俱乐部，也是可能的。任给一岛民X，任给一俱乐部，X或者要自称是C的会员或者要自称不是C的会员。

约定下面四项条件 E_1、E_2、C、G 成立：

E_1：全体就位君子的集合构成一俱乐部。

E_2：全体就位小人的集合构成一俱乐部。

C（互补性条件）：任给一俱乐部 C，全体不是C的会员的那些岛民的集合构成他们自己的俱乐部。（这俱乐部叫C的补，记为 $\overline{C}$。）

G（哥德尔条件）：任给一俱乐部 C，至少有一个岛民自称是C的会员。（当然，他的说法可以是假的，因为他可能是小人。）

264a.（仿哥德尔）　（i）证明岛上至少有一个未就位君子。

（ii）证明岛上至少有一个未就位小人。

264b.（仿塔尔斯基）　（i）岛上全体小人的集合构成一俱乐部吗？

（ii）岛上全体君子的集合构成一俱乐部吗？

264a的解：按条件 E_1，全体就位君子的集合 E 构成一俱乐部。因此，按条件 C，岛上全体不是就位君子的那些人的集合 $\overline{E}$ 也构成一俱乐部。于是，按条件 G，岛上至少有一人自称是俱乐部 $\overline{E}$ 的会员，换言之，自称不是就位君子。

由于"小人不是就位君子"是真话，小人决不会自称不是就位君子。因此，说话人必定是君子。既然他是君子，他说的就是真话，可见他不是就位君子。所以，说话人是君子，但不是就位君子。

按条件 E_2，就位小人集构成一俱乐部。所以，按条件

G，岛上至少有一人自称是就位小人，即自称是就位小人俱乐部的会员。没有一个君子肯自称是小人，管它哪种小人。既然如此，这人不可能是君子，理应是小人。所以他的陈述是假的，其实他不是就位小人。这意味着他是小人但不是就位小人。

264b的解：如果小人集构成了俱乐部，至少该有一个岛民自称小人。这种事情，君子不会干，小人也不会干。所以，小人集不构成俱乐部。

如果君子集构成了俱乐部，按条件 C，小人集也该如此。因此，君子们不构成俱乐部。

按语：(1) 264b 题提供了 264a 题的另一种解法，尽管它是非构造性的，却也许稍微简单点。

假使君子个个就了位，君子集与就位君子集就成了同一个集，但这是不可能的，因为，按条件 E_1，就位君子集构成一俱乐部，而按 264b 题的解，君子集则不然。由此可见，全体君子就了位的假定要引出矛盾。因此，至少得有一个未就位君子。同样，假使小人个个就了位，就位小人集与小人集就成了同一个集，又是不可能的事，因为就位小人集构成一俱乐部，小人集则不然。

我们的前一个证明跟这个证明大相径庭，它具体地告诉我们：哪个人自称不是就位君子，他就必定是未就位君子；哪个人自称是就位小人，他就必定是未就位小人。

(2) 我们证明小人集不构成俱乐部的时候只用上了条

件 G；作这个证明并不需要用条件 E_1、E_2 和 C。由此可见，单是一个条件G就蕴涵小人们不构成俱乐部了。实际上，条件G简直等值于"小人们不构成俱乐部"这个陈述。因为，假定小人集不构成俱乐部，可以把条件G推导出来，办法如下：

任取一俱乐部 C。既然小人集不是俱乐部，C就不是全体小人的集合。因此，或者有君子在C之中，或者有小人在C之外。如果某君子在C之中，他既老实，肯定要自称在C之中。如果某小人在C之外，他既撒谎，也要自称在C之中。总之，无论哪种情况，都有人要自称在C之中的。

265. 泛谈哥德尔岛　　现在考虑任意有俱乐部的君子小人岛（君子小人岛当然是指净住着君子和小人的岛）。如果条件G成立，即每个俱乐部至少有一个岛民自称是它的会员，我们就称这座岛为哥德尔岛。

有一次克雷格探长访问一座有俱乐部的君子小人岛。顺便说说，这位克雷格原是个很有教养的绅士，其理论兴趣之强并不亚于实干。当时他好奇心发作，颇想知道自己是不是上了一座哥德尔岛。他查获了如下情报。

每个俱乐部都挂一岛民之名，每个岛民都有一俱乐部挂他之名。一个岛民未必是挂他之名的那个俱乐部的会员。如果是，他叫合群的；如果不是，他叫离群的。如果岛民X宣称Y是合群的，X就叫做Y的朋友。

克雷格还是不知道自己是不是在哥德尔岛上，直到他发觉这座岛满足一个条件之后才知道。这个条件，我们称

为 H：

H：对任何俱乐部 C 来说，都有另一俱乐部 D，凡是 D 的会员都有一个朋友在 C 之中，凡不是 D 的会员都有一个朋友在 C 之外。

由这个条件 H，克雷格就能推出这座岛是不是哥德尔岛了。

这是哥德尔岛吗？

解：是的，是哥德尔岛。任取一俱乐部 C。令 D 是按条件 H 给出的那么一个俱乐部。这个俱乐部挂某人之名，比方说，挂的是约翰之名。约翰或者属于 D 或者不属于。

假定他属于，他就有一个在俱乐部 C 之中的朋友——权称杰克——要宣称约翰是合群的。既然约翰属于 D，约翰确实是合群的，因此杰克是君子。可见杰克是一个属于俱乐部 C 的君子，他会自称属于俱乐部 C。

假定约翰不属于俱乐部 D，他就有一个在 C 之外的朋友——权称吉姆——要声称约翰是合群的。既然约翰不是俱乐部 D 的会员，约翰其实是离群的，因此吉姆是小人。可见吉姆是一个不在俱乐部 C 之中的小人，他会谎称自己在 C 之中。总之，不论约翰属不属于俱乐部 D，都有岛民要自称是俱乐部 C 的会员。

按语：把 264 与 265 的结果合在一起，我们便看得出，任给

一满足 E_1、E_2、C 和H的岛，岛上必定有未就位君子和未就位小人。这个结果其实是著名的哥德尔不完全定理改装过后的一种形式，在这一章的C节里我们要再度考察那个定理。

顺便提提，假使你有兴致拿一道真正难啃的题目考考哪位朋友的话，你就给他一座合乎条件 E_1、E_2、C、H(可别提 G)的岛子，提出 264 里的那个问题。瞧瞧他能不能自己悟出条件 G，倒是挺有趣的。

B. 双重哥德尔岛

这一节的谜题比较偏，也许推迟到读完C节之后再做为好。

所谓"双重哥德尔岛"是指满足下面的条件 GG 的有俱乐部的君子小人岛：

GG：任给两个俱乐部 C_1、C_2，有岛民 A、B，A 声称 B 是 C_1 的会员，B 声称 A 是 C_2 的会员。

据我所知，条件 GG 不蕴涵条件 G，条件 G 也不蕴涵条件 GG，两者好像是全然独立的。因此，据我所知，双重哥德尔岛未必是哥德尔岛。

双重哥德尔岛这个题目是本人爱玩的拿手好戏。其中

涉及的谜题与朱迪安双面卡片悖论(见前一章254题)之间有一种关系，相当于哥德尔岛的谜题与撒谎者悖论之间的关系。

266. 双重哥德尔岛S 有一次我交了好运，发现一座双重哥德尔岛S，在那里，岛G满足的条件E_1、E_2和C全都成立。

(a) 能确定岛S上有无未就位君子吗？改为未就位小人，又如何呢？

(b) 能确定岛S上的君子们是否构成俱乐部吗？改为小人们，又如何呢？

解：让我们先考虑(b)小题。如果君子集构成俱乐部，按条件C，小人集也构成；如果小人集构成俱乐部，按条件C，君子集也构成。总之，这两个集合，只要有一个构成俱乐部，就该都构成。好吧，姑且假定它们都构成。这时，按条件GG，必定有岛民A、B声称：

A: B是小人。

B: A是君子。

这种局面是不可能出现的，前一章259题解中已经证明过了。所以，结论该是无论君子集还是小人集都不构成俱乐部。

至于 (a) 小题，现在我们可以用两种方法来解。由于(b)小题已解，前一种方法简单些，但后一种给人的教益大些。

方法一：既然君子集不构成俱乐部而就位君子集构成，这两个集合就是不相同的，因此并非全体君子都就了位。"小人们"相仿。

方法二：既然就位君子集构成俱乐部，全体不是就位君子的那些岛民的集合也构成。取这两个俱乐部作 C_1 和 C_2，按条件 GG，有岛民 A、B 声称：

A：B 是就位君子。

B：A 不是就位君子。

我们让读者自己去验证，这两个说话人 A、B 中至少有一个是未就位君子——更具体地说，如果A是君子则A不是就位君子，如果A是小人则B是未就位君子。有趣的是，尽管我们知道A、B中有一个是未就位君子，却一点也不知道哪一个是。(这种情形恰好类似 134 题，即别利尼与切利尼双匣问题：必定有一只匣子是别利尼牌的，但无法说出哪一只是。)

同样，既然就位小人集构成俱乐部，全体不是就位小人的那些岛民的集合也构成。所以，仍按条件 GG，必定有两个岛民 A、B 说：

A：B 是就位小人。

B：A 不是就位小人。

由此可以推出，如果B是小人则B是未就位小人，如果B是君子则A是未就位小人。我们还是让读者自己去证明这一点。总之，无论哪种情况，都有一个人是未就位小人，非A即B，但不知道哪一个是。（其实，这道题跟别利尼与切利尼双匣问题135是一回事。）

267. 岛 S^1　有一次我发现了另一座双重哥德尔岛 S^1，更加激起我的兴趣。条件 E_1、E_2 在这座岛是成立的，但不知道条件C成立不成立。大家还记得，条件C是说，对任何俱乐部C，不在C中的人的集合构成俱乐部。

证明 S^1 上有未就位君子，证明 S^1 上有未就位小人，好像都不可能。证明君子们不构成俱乐部，证明小人们不构成俱乐部，好像也都不可能。然而，下面这两条还是能够证明的：

(a) 这座岛上或者有未就位君子或者有未就位小人。
(b) 君子们和小人们不可能都构成各自的俱乐部。

解：我们先证明（b）。姑且假定君子们和小人们都构成了各自的俱乐部。这时，该有岛民A、B，A声称B是小人，B声称A是君子。我们知道这是不可能的事（见前一题或前一章259题）。由此可见，君子们和小人们不会都构成各自的俱乐部。这就是说，或者君子们不构成俱乐部，或者小人

们不构成俱乐部。如果君子们不构成俱乐部，必定有未就位君子，因为就位君子们是构成俱乐部的；如果小人们不构成俱乐部，必定有未就位小人。不过我们无法说出有哪一种。这样一来，(a)也得到证明了。

还有另外一种更有趣的方法来证明或者有未就位君子或者有未就位小人。它是这样的：

既然就位君子们构成一俱乐部、就位小人们也构成一俱乐部，就有岛民 A、B 说：

A：B 是就位小人。

B：A 是就位君子。

假定A是君子，他的陈述就是真的，B就理应是就位小人，因而B的陈述是假的，A理应不是就位君子。可见，在这种情况下，A是未就位君子。如果A是小人，B的陈述就是假的，因而B是小人。但A的陈述也是假的，因而B不是就位小人。可见，在这种情况下，B是未就位小人。

所以，或者A是未就位君子，或者B是未就位小人。不过，我们还是不知道哪个人是哪种人。

这道题又类似一个双匣问题，即第 9 章 136 题，在那道题里两只匣子总有一只是别切尼或切利尼做的，但不知道是哪一只，也不知道是哪一位。

268. 几道未解的题　　关于哥德尔岛和双重哥德尔岛，我想到过几道题，没有设法去解。我觉得，能在某些有独创性

的工作上一试身手，对读者来说未尝不是乐事。

268a．我说过，据我所知，条件G与条件GG互不蕴涵。你能证明我的猜想是对的吗？（或许你能否证它，不过我以为太渺茫了。）要做到这一点，你必须造一座G成立而GG不成立的岛，再造一座GG成立而G不成立的岛。所谓造一座岛，指的是具体规定全体岛民，然后具体规定哪些是君子、哪些是小人、哪些人的集合构成俱乐部、哪些不构成。（哪些君子和小人就了位跟这道题无关。）

268b．我猜想岛S^1上不一定有未就位君子，也不一定有未就位小人（当然，必定有其中一种，非此即彼）。你证明（或否证）我的猜想吗？就是说，你能造一座有君子而无未就位君子的满足E_1、E_2、GG的岛吗？你能造一座有小人而无未就位小人的这种岛吗？这次造岛，你不仅必须具体规定君子、小人和俱乐部，还必须具体规定哪些君子和小人就了位。

268c．假定所有这些岛都造得出来（我由衷相信准是如此，即使我没有真凭实据），在各个场合，岛上最少得有多少岛民？你能就各个场合证明再少就行不通吗？

C. 哥德尔定理

269. 这个系统完全吗? 某逻辑学家藏书一卷，名为《句经》。书页依次编了号数。每一页上恰好写了一个句子。没有一句重复出现。任给一个句子X，写着X的那一页的号数叫做X的*页数*。

《句经》中每个句子当然或真或假。有一些真句子在那位逻辑学家看来简直是自明的，他取这些自明真理作了他的逻辑系统的公理。这系统还包括某些推论规则，好让他能够从公理去*证明*各式各样真句子、*否证*各式各样假句子。那位逻辑学家坚信他的系统是*正确的*，就是说，凡在该系统中可证明的句子的确都是真句子，凡在该系统中可否证的句子都是假句子。但是，他还拿不准他的系统是不是*完全的*，就是说，所有真句子都是可证明的、所有假句子都是可否证的。在他的系统中，所有真句子都可证明么？在他的系统中，所有假句子都可否证么？这便是那位逻辑学家想要回答的问题。

噫，我们的逻辑学家还有第二卷书，名为《集经》。《集经》的所有书页也是依次编了号数的。每一页上都有一个描述某一数集的词组。（这里用"数"这个词指正整数1，2，3，…，n，…。）凡是在这书的某一处被描述了的数集，叫做*已列集*。

任给一数 n，也许《集经》第 n 页上列的那个集合正巧有 n 自身作它的一个元素。如果出了这种巧事，我们就称 n 为异常数。此外，任给两数 n 和 h，如果《句经》第 h 页上的那个句子断定 n 是异常数，我们就称 h 为 n 的伴数。

约定下面四项条件成立：

E_1：全体可证明句的页数的集合是一已列集。

E_2：全体可否证句的页数的集合是一已列集。

C：对任何已列集 A，全体不在 A 中的那些数的集合 $\bar{A}$ 是一已列集。

H：任给一已列集 A，都有一已列集 B，凡在 B 之中的数都有一个伴数在 A 之中，凡在 B 之外的数都有一个伴数在 A 之外。

这四项条件足以回答那位逻辑学家的问题：在这样一个系统中，凡真句子都可证明吗？在这样一个系统中，凡假句子都可否证吗？同时，还能确定全体真句子的页数的集合是不是已列集、全体假句子的页数的集合是不是已列集。

怎么会做得到呢？

解：这道题并不新鲜，它就是 A 节哥德尔岛的谜题，仅外衣不同而已。按眼前这种措辞方式，真句子的页数起君子的作用、假句子的页数起小人的作用、可证明句的页数起就位君子的作用、可否证句的页数起就位小人的作用。已列集起俱乐部的作用。列在写了给定号数的那一页上的集合起

挂了给定岛民之名的俱乐部的作用；因此，异常数起合群人的作用，“伴数”起“朋友”的作用。

解眼前这道题，要做的头一件事就是证明条件G的类似物。它是这样的：

G：对任何已列集A来说，都有一个句子X，X真当且仅当X本身的页数在A中。

为了证明这个条件G，任取一个已列集A。令B是按条件H给出的那么一个集合；令n是列B的那一页的号数。根据条件H，如果n在B之中，n有一个伴数h在A之中；如果n在B之外，n有一个伴数h在A之外。我们断言第h页上的那个句子X就是我们要找的句子。

句子X说n是异常数，换言之，X说n在B之中，因为B就是列在第n页上的那个集合。如果X是真的，n就确实是在B之中，因此h在A之中。可见，如果X是真的，X的页数h就在A之中。假定X是假的，n就不在B之中了，因此h也在A之外。果不其然，X真当且仅当X的页数在A之中。

条件G既已得证，那位逻辑学家的问题便不难回答了。我们原就约定了全体可证明句的页数的集合A是已列集，因此，按条件C，全体不是可证明句的页数的那些数的集合$\bar{A}$也是已列集。所以，按条件G，有一个句子X，X真当且仅当X的页数属于$\bar{A}$。可是，说X的页数属于$\bar{A}$等于说X的页数不属于A，也就等于说X不可证明，因为A正是由可

证明句的页数组成的。由此可见，X真当且仅当X不可证明。这意味着，或者X真但不可证明，或者X假但可证明。已知没有假句子在本系统中可证明，因此X必定是虽真但在本系统中不可证明。

至于要得到一个不可否证的假句子，不妨改用A代表全体可否证句的页数的集合。应用条件G，我们得出一个句子Y，Y真当且仅当Y的页数是一个可否证句的页数，换言之，Y真当且仅当Y可否证。这意味着，或者Y真但可否证，或者Y假但不可否证。既然没有可否证句是真的，前一种可能要排除，因此Y必定是虽假但不可否证。

至于另外两个问题。假使全体假句子的页数的集合是已列集，就该有一个句子Z，Z真当且仅当Z的页数是一个假句子的页数，换言之，Z真当且仅当Z假，而这是不可能的，跟"这个句子是假的"相仿。所以，全体假句子的页数的集合不是已列集。既然如此，按条件C，全体真句子的页数的集合也不是已列集。

270．哥德尔定理 上面这个谜题其实是著名的哥德尔不完全性定理的一种形式。

1931年哥德尔公布了令人震惊的发现：在一定意义上数学真理是不可能被全部形式化的。他表明，对一大批满足某些很有道理的条件的数学系统来说，永远免不了有一些句子，尽管是真句子，却不能由系统的公理得到证明！由此可见，不管构思何等精到，也没有一个形式系统适合于证明全部数学真理。起初，哥德尔是就怀特海和罗素的著名

系统《数学原理》证明这个结果的。但是，我说过了，他的证明也适用于别的许多系统。在所有的这些系统中，都有一类良定义的表达式叫做句子，都有法子把全体句子分成真句子和假句子这两类。这些系统取某些真句子作公理，而且规定了精确的推论规则好让人能够去证明某些句子和否证另一些句子。除了句子之外，这些系统里还有各式各样(正整)数集的名称。凡是在系统中有名称的数集，可以叫做可命名集或可定义集，也就是前面谜题里称之为"已列集"的那些集合。事情的症结在于：有可能给全体句子编上号数，按某种次序把全体可定义集排成一列，而又保证我们谜题里讲的条件 E_1、E_2、C、H成立。(指派给各个句子的数，前文叫"页数"，行话叫句子的哥德尔数。)其实，证实条件C和H是很简单的事，但证实条件 E_1 和 E_2 就繁极了，尽管原则上只是初等的工作。① 不管怎么样吧，一旦证实了这四个条件，构造一个在系统中不可证明的真句子就好办了。

我们尽可设想这样一个句子X是在断定它自身不可证明。这个句子必定事实上是真的但不可证明，正如岛G上断定自己不是就位君子的人必定事实上是君子但不是就位君子一样。

人们也许会问：既然断定自身不可证明的那个哥德尔句X是真的，何不将它当作新公理添进原系统呢？行，当然

---

① 说说条件H。对每个数 n，都有一个句子断定 n 是异常数。像别的每个句子一样，这个句子也有一个哥德尔数，我们称之为数 n^*。妙啊，原来，只要A是可定义集，n^* 在A中的那些 n 所组成的集合B也是可定义集。既然 n^* 是 n 的伴数，条件H就满足了。

可以这么干，不过，干了之后得到的扩大了的系统还是满足条件 E_1、E_2、C、H，因此又会得出另一个句子 X^1，它是真的，但在扩大了的系统中不可证明。足见在扩大了的系统中能证明的真句子虽比老系统要多，却照旧不是所有的真句子。

不妨提醒读者注意，我对哥德尔方法的说明稍许偏离了哥德尔的原貌，首先就在于使用了哥德尔当初没用的真理概念。按原貌，哥德尔定理其实不是说有不可证明的真句子。它说的是，如果系统合乎某种有道理的假定，其中必定有既不可证明又不可否证的句子。哥德尔把这个句子实实在在摆出来了。

真理概念是由逻辑学家阿尔弗雷德·塔尔斯基严格予以形式化的。正是他表明了，对这些系统来说，真句子的哥德尔数的集合在系统中不可定义。这个定理的大意有时候被说成“对充分强的系统来说，系统中句子的真实性在系统内部不可定义”。

271．最后的话　　考虑下面这个悖论：

这个句子永远不能证明

悖理之处在这里，如果这个句子是假的，“它永远不能证明”就是假的，因此它是能证明的，这意味着它必定是真的。可见，如果它是假的，我们会碰到矛盾，所以它只能是真的。

且慢，我刚才已经证明这个句子是真的了。既然它是

真的，它说的其实合乎实际，这意味着它永远不能证明。那么，我刚才怎么又证明了它呢？

上面这个推理错在哪里？错在可证明概念并不是良定义的。名为"数理逻辑"的那门学科的重要目的之一是要使证明概念变成一个精确的概念。然而，至今也还给不出一个完全严格的证明概念，能按某种绝对的意义去理解。大家谈的都只是在给定系统内的可证明性。现在，假定我们有一个系统，权称系统S，在系统S内可证明这个概念定义得清清楚楚。再假定系统S是正确的，就是说，凡在该系统中可证明的句子确实都是真的。我们来想想这么一个句子：

这个句子在系统S中不可证明

如今我们根本得不出任何悖论了，倒是得出了一个有趣的真理。这有趣的真理便是：上面那个句子必定是在系统S中不可证明的真句子。它事实上正是哥德尔句X的粗糙表述。我们尽可把X看成是在断定它自身不可证明，但并非在绝对的意义上不可证明，只是在给定系统内不可证明。

关于我在B节分析过的"双重哥德尔"条件，不妨也说说，只说几句。哥德尔结果适用的各种系统，不仅是"哥德尔式的"，就是说，任给一个可定义集A，都有一个句子X，X真当且仅当X的哥德尔数在A中。事实上，这些系统还都可以叫做"双重哥德尔式的"，按我的用语，这就是说，任

给两个可定义集 A、B，有两个句子 X、Y，X 真当且仅当 Y的哥德尔数在A 中，Y真当且仅当X的哥德尔数在B中。从这种性质出发，运用条件 E_1、E_2 和 C，我们能构造一对句子 X、Y，X 断定Y可证明（意思是说，X真当且仅当Y可证明），Y断定X可证明；X、Y 中必有一句是真的但不可证明，但我们不知道哪一句是。我们也能构造一对句子 X、Y，X 断定Y不可否证，Y断定X不可否证；由此可推出 X、Y 中必有一句是假的但不可否证，但我们不知道哪一句是。再者，甚至不必用条件 C，我们也能构造一对句子 X、Y，X 断定Y可证明，Y断定X可否证；X、Y 中有一句或者是真的但不可证明，或者是假的但不可否证，但我们又不知道哪一句是，也不知道是哪一种。

哦，最后还有件事要说，免得我忘了。这本书叫什么？哦，这本书就叫《这本书叫什么？》